

广元市电子路道路及人行道提升改造工程

# 水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：广元市城市发展集团有限公司

编制单位：广元城发零八壹勘察设计集团有限公司

二〇二五年十一月

广元市电子路道路及人行道提升改造工程

# 水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：广元市城市发展集团有限公司

编制单位：广元城发零八壹勘察设计集团有限公司

二〇二五年十一月

# 广元市电子路道路及人行道提升改造工程 水土保持方案报告表

统一社会信用代码 9151080070898317X5	营业执照 (副本) 副本编号: 5-1	扫描二维码登录 “国家企业信用 信息公示系统”, 了解更多登记、 备案、许可、监 管信息。
名称 广元城发零八壹勘察设计院集团有限公司	注册资本 陆佰万元整	
类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)	成立日期 1997年04月16日	
法定代表人 刘波	住所 广元市利州区东坝办事处利州东路三段84号今日家园3栋三层	
经营范围 许可项目: 建设工程设计, 建设工程勘察, 国土空间规划编制, 测绘服务, 建筑节能化系统设计, 特种设备设计, 建设工程质量检测。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准) 一般项目: 地理遥感信息服务, 工程管理服务, 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广, 土地调查评估服务, 信息技术咨询服务, 工程和技术研究和试验发展, 规划设计管理, 水土流失防治服务, 社会稳定风险评估。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)	登记机关 广元市市场监督管理局	2023年5月25日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn> 市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。 国家市场监督管理总局监制

## 广元市电子路道路及人行道提升改造工程

# 水土保持方案报告表

### 责任页

(广元城发零八壹勘察设计集团有限公司)

批准： 陈中新 (工程师)

核定： 李均 (工程师)

审查： 王明伟 (工程师)

校核： 付强 (工程师)

项目负责人： 刘 钰 (助理工程师)

### 方案编制人员名单

姓名	职称	参与章节、内容	签字
付强	工程师	第 1、2、3、5 章（项目概况的说明、项目区概况的说明、项目选址水土保持分析评价的说明、防治责任范围的说明）	
刘 钰	助理工程师	第 4、6、7 章（水土流失调查分析与预测、防治标准等级及目标的说明、水土保持措施的说明）	
刘 钰	助理工程师	第 8、9 章（水土保持投资估算的说明、水土保持管理）及附表附件附图	

广元市电子路道路及人行道提升改造工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	本项目位于广元市东坝片区文化路、莲花路。文化路地理位置坐标，起点东经 105°50'13.22"，北纬 32°26'6.314"，止点东经 105°51'16.20"，北纬 32°25'55.30"；莲花路地理位置，起点东经 105°51'5.58"，北纬 32°26'4.09"，止点东经 105°50'57.56"，北纬 32°25'31.14"。			
	建设内容	提升改造电子路长约 938 米，宽约 30 米，配套建设相关附属设施。			
	建设性质	改建	总投资（万元）	1360	
	土建投资（万元）	1068.1	占地面积(hm <sup>2</sup> )	永久：3.49 临时：/	
	动工时间	2022.3	完工时间	2022.12	
	土石方（万 m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.93	0.53	0.53	0.93
	取土（石、砂）场	不涉及			
弃土（石、砂）场	不涉及				
项目区概况	涉及重点防治区情况	/	地貌类型	丘陵	
	原地貌土壤侵蚀模数（t/km <sup>2</sup> .a）	300	容许土壤流失量（t/km <sup>2</sup> .a）	300	
项目选址（线）水土保持评价	本项目的选线不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带；不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，本方案在采取水土流失防治一级标准的同时提高防治指标，满足水土保持要求。				
调查预测水土流失量	经回顾性调查，本项目造成的水土流失总量为 46.96t。				
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）	3.49				
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区水土流失防治一级标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	94	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	1	
水土保持措施	<p><b>1、工程措施：</b>（1）透水铺装：本次改造对人行道采用透水路面铺装，恢复人行道路面结构为：18cm C30 透水混凝土+20cm 5%透水水泥稳定层+15cm 级配碎石+防渗土工布隔水层，恢复人行道面积共计 14104.19m<sup>2</sup>（主体已有：2022 年 9-12 月）。（2）雨水口加固：本次项目改造对现状雨水口进行加固处理，共计加固 25 个雨水口（主体已有：2022 年 7-8 月）。</p> <p><b>2、植物措施：</b>（1）栽植行道树修复：本工程道路两侧人行道边行道树主要以栎树为主，胸径 15-16cm，高 4-5m，约 196 株(折合投影面积约 0.04hm<sup>2</sup>)（主体已有：2022 年 12 月）。</p> <p><b>3、临时措施：</b>（1）密目网遮盖：根据施工资料调查，为防止市政道路工程开挖期间遇降雨天气产生冲刷，造成场地内发生水土流失灾害，施工期间在道路工程开挖裸露区域布设了防雨布，经统计，道路工程区布设密目网 3000m<sup>2</sup>（主体已有：2022 年 3-12 月）。</p> <p><b>4、施工作业带区：防雨布遮盖：</b>根据施工资料调查，为防止施工期间遇降雨天气产生冲刷，造成场地内发生水土流失灾害，施工期间在施工作业带临时堆料区域及表土堆放区域布设了防雨布，经统计，道路工程区布设防雨布 500m<sup>2</sup>（主体已有：2022 年 3-12 月）。</p>				
水土保持投资概算（万元）	工程措施	636.1	植物措施	22.05	
	临时措施	3.77	水土保持补偿费	4.54	
	独立费用	建设管理费（含验收费 2.0）		15.24	
		水土保持监理费		0	
		科研勘测设计费		5.6	
总投资	762.1				
方案编制	广元城发零八壹勘察	建设单位	广元市城市发展集团有限公司		

单位	设计集团有限公司		
法定代表人	刘波	法定代表人	殷扶炯
地址	广元市利州区东坝办事处利州东路三段 84 号今日家园 3 栋	地址	广元市利州区万缘新区胤国路国投大厦 8、9 楼
邮编	628017	邮编	628017
联系人及电话	刘波/18980150183	联系人及电话	殷扶炯/0839-3310915
传真	/	传真	/
电子邮箱	1282708993@qq.com	电子邮箱	/

注：1. 封面后应附责任页；2. 报告表后应附项目支持性文件、地理位置图和总平面布置图；3. 用此表表达不清的事项，可用附件表述。

**附：**

**1、附件：**

附件 1：编制水土保持方案委托书；

附件 2：广元市电子路道路及人行道提升改造工程可行性研究报告批复文件（广发改〔2022〕305 号）；

附件 3：土石方弃土合同；

附件 4：元山弃土场水土保持方案批复；

附件 5：元山弃土场处置许可证；

附件 6：专家审查意见。

**2、附图：**

附图 1：项目地理位置图；

附图 2：项目水系图；

附图 3：项目土壤侵蚀图；

附图 4：道路平面布置图；

附图 5：防治责任范围分区图；

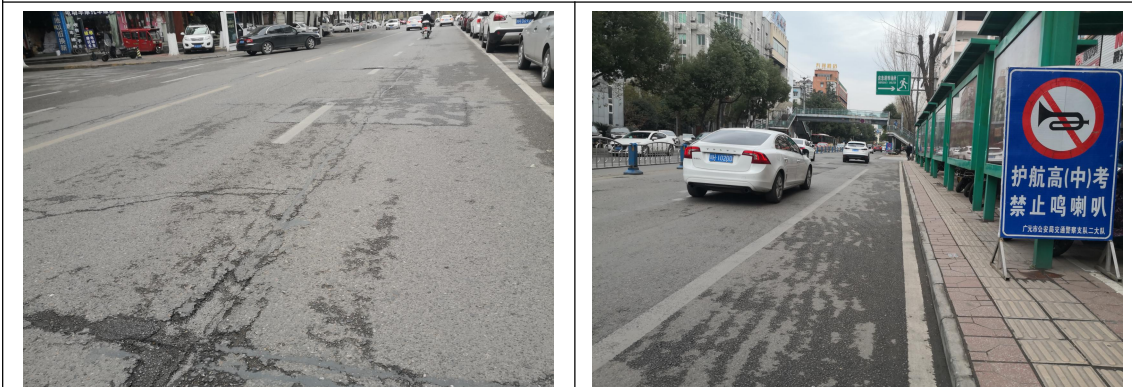
附图 6：防治措施布设图；

附图 7：水土保持措施布设图。

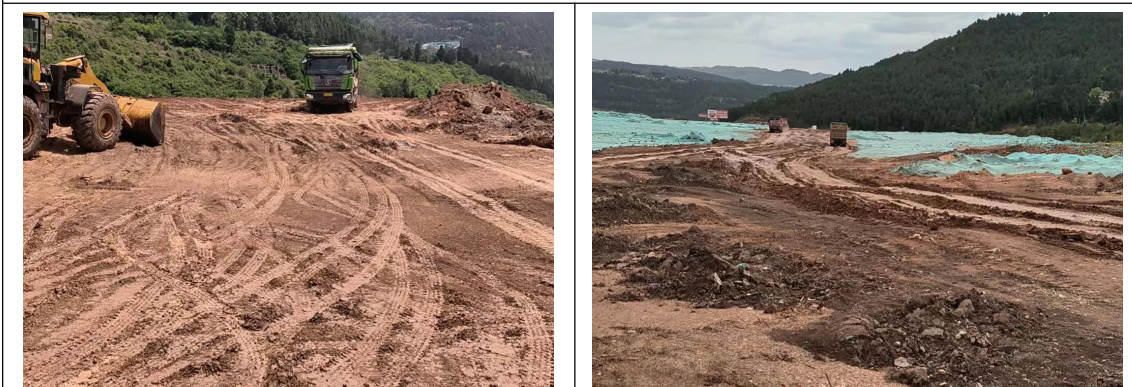
附 1: 现场照片



电子路人行道改造前



电子路车行道改造前



元山弃土场现场影像

# 目录

1 综合说明 .....	1
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	4
1.3 设计水平年 .....	5
1.4 水土流失防治责任范围 .....	5
1.5 水土流失防治目标 .....	6
1.6 项目水土保持评价结论 .....	7
1.7 水土流失分析与预测结果 .....	8
1.8 水土保持措施布设成果 .....	9
1.9 水土保持监测 .....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	9
1.11 结论 .....	10
2 项目概况 .....	11
2.1 项目组成及工程布置 .....	11
2.2 施工组织 .....	15
2.3 工程占地 .....	17
2.4 土石方平衡分析 .....	17
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	20
2.6 施工进度 .....	20
2.7 自然概况 .....	20
3 项目水土保持评价 .....	27
3.1 主体工程选址水土保持评价 .....	27
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	28
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	34
4 水土流失分析与调查、预测 .....	36

4.1	水土流失现状 .....	36
4.2	水土流失影响因素分析 .....	37
4.3	土壤流失量实地调查核算 .....	38
4.4	建设期水土流失实际危害复盘分析 .....	39
4.5	调查结论与后续管控 .....	40
4.6	指导性意见 .....	40
5	水土保持措施 .....	41
5.1	防治区划分 .....	41
5.2	措施总体布局 .....	41
5.3	分区已实施水土保持措施 .....	42
5.4	施工要求 .....	44
6	水土保持监测 .....	46
7	水土保持投资概算及效益分析 .....	47
7.1	投资概算 .....	47
7.2	效益分析 .....	51
8	水土保持管理 .....	54
8.1	组织管理 .....	54
8.2	后续设计 .....	54
8.3	水土保持监测 .....	54
8.4	水土保持监理 .....	54
8.5	水土保持施工 .....	55
8.6	水土保持设施验收 .....	55

## 1 综合说明

### 1.1 项目简况

#### 1.1.1 项目建设必要性

随着广元市社会经济的不断发展，城市化建设进程的不断加快，广元市电子路因道路路面破损严重，多处坑洞。因常年修补，路面不美观，严重影响车辆行驶的安全性和舒适性，人行道、路缘石破损严重。因此，本次通过电子路改造来改变广元城市的面貌，改善居民的生活和居住条件，响应建设部提倡的城市更新的要求，提高城市竞争力。。

#### 1.1.2 项目基本情况

##### 1、基本情况

本项目位于广元市利州区，改造范围北至广旺铁路，南至苴国路（共分 A、B 两段），道路全场 938 米，宽约 30 米。项目起点地理位置坐标为（东经 105° 50′ 40.872″，北纬 32° 25′ 39.362″），止点地理位置坐标为（东经 105° 50′ 51.329″，北纬 32° 26′ 18.4006″）。

本项目已于 2022 年 3 月开工建设，已于 2022 年 12 月竣工，总工期 10 个月。

**总投资及土建投资：**项目计划总投资为 1360 万元，其中土建投资 1068.1 万元，资金来源为地方财政资金。

**移民拆迁：**项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建问题。

**项目占地：**本项目总占地面积 3.49hm<sup>2</sup>，永久占地 3.49hm<sup>2</sup>，无临时占地。占地类型为交通运输用地。

本项目土石方总计开挖 0.93 万 m<sup>3</sup>，填方 0.53 万 m<sup>3</sup>，借方 0.53 万 m<sup>3</sup>（均为就地外购砂石），弃方 0.93 万 m<sup>3</sup>，（弃方已全部运至“广元市利州区龙潭乡元山弃土场”进行回填消纳，项目建设单位和余方接纳处置单位已签订土石方消纳合同）。

##### 2、项目现状情况

本项目已于 2022 年 3 月开工，于 2022 年 12 月竣工，本方案为补报方案。

根据施工资料和调查，施工前期施工单位预先对项目区内已栽植行道树区域进行了土壤苫盖；施工期间，施工单位对路面及基层开挖区域采用了防雨布遮盖

等水保措施。

根据回顾调查，本项目建设至今未造成水土流失纠纷、事件和危害。已实施的水土保持措施具有很好的水土流失防治效果，水土流失防治体系完善，植被恢复良好。

### **1.1.3 项目前期工作进展情况**

#### **1.1.3.1 工程设计情况**

2022年5月，四川通顺规划设计有限公司编制完成《广元市电子路道路及人行道提升改造工程可行性研究报告》。

2022年6月，广元市发展和改革委员会印发《广元市电子路道路及人行道提升改造工程可行性研究报告的批复》（广发改〔2022〕305号），同意本项目立项，项目编码：2206-510800-04-01-221455。

2022年8月，广元市住房和城乡建设局印发《关于广元市电子路道路及人行道提升改造工程初步设计的批复》。

2022年8月，四川易莱凯源工程设计有限公司编制完成《广元市电子路道路及人行道提升改造工程施工图设计》。

#### **1.1.3.2 方案编制情况**

根据《中华人民共和国水土保持法》和《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》等相关规定，2025年3月，建设单位广元市城市发展集团有限公司委托广元城发零八壹勘察设计集团有限公司（以下简称“我公司”）编制该项目水土保持方案报告表。项目编制前，我公司成立方案编制项目组，查阅主体工程项目资料，并收集项目区土壤、植被、气象、水文等相关资料，并对本项目区现场进行了勘测和调查，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等技术规程规范，2025年4月底编制完成了《广元市电子路道路及人行道提升改造工程水土保持方案报告表》。

### **1.1.4 自然简况**

根据区域构造的成因时间和展布特征，广元市属四川盆地边缘弧形（华夏式）构造带，产生于侏罗系地层中，表现为舒缓宽展的褶皱，断裂极少。本构造带西北面为龙门山构造（华夏系）所制约，东南方受巴中莲花状构造的影响。因此，构造呈现为由北东逐渐向东面偏转的弧形褶皱，总的趋势为北东东向。结合

现场地表地质调查和钻探揭露表明，目前拟建场地范围内揭露基岩为泥岩，层位稳定，无活动断层、构造破碎带、泥石流、地下洞室、崩塌等不良地质作用。

根据《中国地震动参数区划图》GB18036-2015 查得：项目区地震动峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期为 0.40s，地震基本烈度为 VII 度，设计地震分组为第二组。

本项目区属亚热带湿润季风气候区，气候温和湿润，四季分明，雨量充沛，日照充足，无霜期长。多年平均气温 17.6℃，最热为七月，平均 26.1℃；最冷为一月，平均 3.6℃。极端最高气温 38~41℃；极端最低气温-6~-10℃。多年平均降雨量 1112.80mm，75%集中在 6~9 月，多年平均蒸发量 1479.30mm，多年平均相对湿度 69%。常年日照时数 1337.6 小时，日照率 31%。常年主导风向为北风和西北风，最大瞬时风速为 27.80m/s，基本风压 0.35kN/m<sup>2</sup>。

利州区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型多样，类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主，偶而有少量的重壤和轻壤土，土壤化学性质呈酸性或微酸性反应。

利州区属亚热带常绿阔叶林，天然植被以南山为界，由南向北过度到常绿、落叶阔叶混交林和针叶林，北部是青冈、马尾松、华山松为代表的植被区，南部是柏木、慈竹为代表的植被区。

项目所在地广元市利州区属于西南紫色土区，土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 300t/km<sup>2</sup>·a，工程建设区平均背景土壤侵蚀模数约 300t/km<sup>2</sup>·a，土壤侵蚀强度表现为微度。

本项目建设区域不涉及饮水水源保护区，水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，未在县级以上地方人民政府划定的崩塌、地下洞室、岩溶（洞）、滑坡危险区和泥石流易发区内，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区，涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，项目区内没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家规定的水土保持长期定位观察站，根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成〉的通知》（水保办[2013]188 号），项目所在地不属于国家级水土流失重点预防区，由于工程建设位于广元市利州区城市区域，因此本方案将采用

水土流失防治一级标准，最大限度减少水土流失。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规、部委规章及主要规范性文件

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会 1991 年 6 月 29 日公布，2010 年 12 月 25 日通过修订，2011 年 3 月 1 日施行）。

(2) 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日颁布，2021 年 3 月 1 日起实施）；

(3) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（四川省人大常委会，1993 年 12 月 15 日通过，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日起施行）。

(4) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布，2023 年 3 月 1 日起施行）。

(5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号）。

(6) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）。

(7) 水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172 号）。

(8) 水利部办公厅关于《做好生产建设项目水土保持承诺制管理》的通知（办水保〔2020〕160 号）。

(9) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177 号）。

(10) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）。

### 1.2.2 技术规范和标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）。

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）。

(3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）。

(4) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）。

(5) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

- (6) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)。
- (7) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015)。
- (8) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)。
- (9) 《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)。
- (10) 《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)。
- (11) 《水土保持遥感监测技术规范》(SL/592-2012)。

### 1.2.3 技术文件及资料

- (1) 《广元市电子路道路及人行道提升改造工程可行性研究报告》(四川通顺规划设计有限公司)。
- (2) 《广元市电子路道路及人行道提升改造工程初步设计报告》(四川易莱凯源工程设计有限公司)。
- (3) 《广元市电子路道路及人行道提升改造工程施工图设计》(四川易莱凯源工程设计有限公司)。
- (4) 工程设计的其他相关技术资料。

## 1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中的有关规定,设计水平年根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定,本项目设计水平年定为主体工程完工当年。本项目已于2022年3月开工建设,2022年12月完工,设计水平年定为2023年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

根据“谁开发利用资源谁负责保护,谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的有关规定,水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。结合主体工程实际情况,本项目水土保持防治责任范围包括道路工程区,总占地3.49hm<sup>2</sup>,全部为永久占地,所以本项目水土流失防治责任范围为3.49hm<sup>2</sup>。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围表

项目组成	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	占地性质及面积 (hm <sup>2</sup> )		备注
		永久占地	临时占地	
道路工程区	3.49	3.49	0	

项目组成	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	占地性质及面积 (hm <sup>2</sup> )		备注
		永久占地	临时占地	
施工作业带区				
合计		3.49		

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，工程所在地广元市利州区，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区；项目位于《全国水土保持区划》中的西南紫色土区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土流失防治标准应该执行西南紫色土区一级防治标准。

### 1.5.2 防治目标

生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定，并应符合下列规定：

- 1.项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2.水土保持设施应安全有效；
- 3.水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

4.水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB 50434 的规定。

本项目不位于极干旱或干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率不调整；区域土壤侵蚀强度以轻度为主，土壤流失控制比不应小于 1；项目位于低山丘陵区，渣土防护率不调整。

项目位于城市区，涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），林草覆盖率可提高 1%~2%。项目位于城市区，渣土防护率提高 2%，根据项目实际情况，本项目为新建道路工程，项目区占地原为交通运输用地，原始占地基本为地面硬化区域，项目区绿化面积较小，主要为道路生态树池布设，面积为 0.04hm<sup>2</sup>，绿化率仅为 1.26%，故本项目林草覆盖率取值 1%。

经修正后，本项目水土流失防治详见下表。

表 1.5-1 水土流失防治指标表（西南紫色土区）

防治目标	标准规定		按土壤侵蚀 强度修正	水土流失 重点预防区	林草植 被限制	采用标准	
	施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	97				-	97
土壤流失控制比	-	0.85	+0.15			-	1.0
渣土防护率（%）	90	92				92	94
表土保护率（%）	92	92				92	92
林草植被恢复率（%）	-	97				-	97
林草覆盖率（%）	-	23				-	1

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

项目区不属于崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区；不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。虽无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，本方案采取水土流失防治一级标准，并提高了部分水土流失防治指标值，优化施工工艺，有利减少水土流失，从水保角度分析，本项目选址符合水土保持的要求，基本上不存在水土保持约束性因素。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

#### 1.6.2.1 建设方案水土保持分析评价结论

（1）工程建设方案及布置基本合理，工程占地、土石方挖填基本平衡、施工布置施工工艺合理可行，符合水土保持要求，

（2）工程建设按节约用地、布局紧凑、便于施工以及生产管理的原则进行平面布局。项目施工工艺、施工工序基本合理，水土流失重点部位主体工程区施工时间尽量避开了雨天，基本符合水土保持相关要求。

主体工程中已考虑了土石方平衡与调运，有利于水土保持。

（3）根据现场调查及施工资料调查，已实施了临时遮盖、绿化等水土保持措施具有很好的水土流失防治效果，水土流失防治体系完善，植被恢复良好，各项措施运行正常。通过水土保持方案设计中各项措施的实施，减轻工程建设新增的水土流失，减少水土流失量，减轻工程建设对周围环境的影响，使影响区域水土流失量减到最小，水土流失综合防治目标达到国家规定的水土流失防治标准，从水土保持角度，项目选址合理，项目建设方案与布局、工程占地、土石方

平衡与调运及施工工艺均是合理的。因此，本工程建设无重大限制性因素，符合水土保持要求项目建设是可行的。

### 1.6.2.2 土石方平衡评价

#### (1) 表土合理性分析

本项目为电子路现状既有道路原位改造，全线现状为硬化车行道 + 硬化人行道 + 现状树池：车行道全断面沥青 + 混凝土硬化、人行道原有混凝土方砖及基层全硬化，地面无裸露耕作土、无园地及耕地剥离条件；行道树树池供给 196 个，施工仅清理树池内建筑垃圾、局部低洼就地找平，少量杂土就地摊平于树池内，不外运、不外购种植土，无绿化用表土需求，无表土调配量。

结论：本工程不实施表土剥离，表土挖方 = 0m<sup>3</sup>、表土回填 = 0m<sup>3</sup>、无外购表、无剩余表土外运，表土平衡为 0。

#### (2) 土石方挖填数量分析评价

根据主体工程规模和竖向设计，结合工程场地现状地面高程和主体设计高程，对场地内开挖的土石方量进行复核分析，本项目土石方挖方、填方数量基本合理，不存在大开挖大回填，设计回填土石方利用开挖料，充分利用现有资源，尽可能减少工程弃方，满足水土保持要求。

### 1.6.3 施工方法与工艺评价

主体工程采用的施工工艺和技术较为成熟，项目施工工序合理，施工单元划分科学，一定程度上能有效减少水土流失，减少施工占地和影响范围，基本符合水土保持技术要求。

### 1.6.4 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中，采取的透水铺装、绿化恢复等具有水土保持功能，起到了较好的水土保持效果，在一定程度上能有效的防止水土流失，但不能完全满足施工期间要求，但主体工程设计中仍有不足，未形成完善的水土保持措施体系。

道路工程区缺少临时苫盖措施，本方案将对主体设计中尚未完善之处补充水土保持措施，形成较为完善水土保持措施体系，能够有效防治水土流失，满足水土保持要求。

## 1.7 水土流失分析与预测结果

本项目已于 2022 年 12 月完工，调查期项目已产生水土流失量约 46.96t，调

查期水土流失主要产生于道路工程区；根据调查已完工期未发生水土流失纠纷及事件。

## 1.8 水土保持措施布设成果

根据分区依据和原则，本项目水土流失防治分区划分为道路工程区 1 个防治区，针对各个防治区的不同实际情况，分别采取了相应的工程措施、植物措施及临时措施，以防治水土流失。

### 1.8.1 道路工程区

施工前期，主体设计对道路下方布设的雨水口进行加固处理；施工期采用防雨布对开挖裸露地表进行临时遮盖；施工后期，对现状栽植的行道树进行修复。

工程措施：雨水口加固 25 个（主体已有：2022 年 7-8 月），人行道透水铺装 14104m<sup>2</sup>（主体已有：2022 年 9-12 月）。

植物措施：行道树池 196 株（主体已有：2022 年 12 月）。

临时措施：密目网苫盖 3000m<sup>2</sup>、防雨布遮盖 500m<sup>2</sup>（主体已有：2022 年 3-12 月）。

## 1.9 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）等规定，本项目为编制水土保持方案报告表的生产建设项目可不开展水土保持专项监测工作，但生产建设单位应自行做好建设中的水土流失防治工作。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本方案水土保持概算总投资为 762.1 万元，（其中新增投资 100.18 万元，主体已有投资 661.92 万元）。水土保持工程措施投资 636.1 万元，植物措施投资 22.05 万元，监测措施投资 0 万元，临时措施投资 3.77 万元，独立费用 4.5 万元（其中科研勘测设计费 5.6 万元、水土保持设施验收报告编制费 2 万元），水土保持补偿费 4.54 万元（45420.26 元）。

本方案实施后，可以有效控制新增土壤流失量，提高植被覆盖度，也可以改善项目区及其周边生态环境。根据水土保持措施实施效果分析测算，可治理达标水土流失面积 3.49hm<sup>2</sup>，恢复林草植被面积 0.04hm<sup>2</sup>，至设计水平年末，防治指标

至达到情况如下：水土流失治理度为 99%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 98%，表土保护率 100%，林草植被恢复率为 98%，林草覆盖率为 1%，以上指标均达到水土保持防治标准要求。

### **1.11 结论**

通过对主体工程的水土保持分析与评价，项目建设符合国家产业政策和环保政策项目建设符合区域总体规划要求。项目建设未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区。建设过程中不可避免产生水土流失，通过本方案合理布局水土流失防治体系，采取完善的水土保持措施，施行水土保持监测可有效控制和减少工程建设产生的新增水土流失，减轻工程建设对周围环境的影响，使水土流失综合防治目标达到国家规定的水土流失防治标准，工程建设具有一定的生态效益、经济效益和社会效益从水土保持角度分析，主体工程选址无重大水土保持限制性因素，工程建设是可行的。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：广元市电子路道路及人行道提升改造工程。
- (2) 建设性质：改建建设类。
- (3) 建设单位：广元市城市发展集团有限公司。
- (4) 地理位置：本项目位于广元市利州区，改造范围北至广旺铁路，南至苴国路（共分 A、B 两段），道路全场 938 米，宽约 30 米。项目起点地理位置坐标为（东经 105° 50′ 40.872″，北纬 32° 25′ 39.362″），止点地理位置坐标为（东经 105° 50′ 51.329″，北纬 32° 26′ 18.4006″）。



图 2.1-1 地理位置图

- (5) 工程建设内容：提升改造电子路长约 938 米，宽约 30 米，配套建设相关附属设施。
- (6) 建设工期：项目已于 2022 年 3 月开工建设，于 2022 年 12 月完工。
- (7) 总投资及土建投资：本项目总投资为 1360 万元，其中土建投 1068.1

万元，资金来源为地方财政资金。

### 2.1.2 项目组成

广元市电子路道路及人行道提升改造工程由拆除工程、人行、车行路面提升改造、绿化工程组成。

#### 2.1.2.1 道路平面设计

工程区整块区域呈南北方向，道路规则分布，本次工程在原人行道基础上进行改建，本项目合理利用土地、功能分区明确、组织协作良好，内部联系密切。



图 2.1-2 道路总平面图

#### 2.1.2.2 纵断面设计

本项目为在原道路基础上，仅对人行道和车行道进行路面和路基提升改造，同时保留现状行道树，不改变道路纵断面坡向以及其他参数。

### 2.1.2.3 路面提升改造

本次对电子路车行道、人行道路面、局部基层进行提升改造，其中改造车行道面积 20395.47m<sup>2</sup>，改造长度 938m；改造人行道面积 14543.19m<sup>2</sup>，改造长度 938m。

车行道改造范围结构：

(1) 混凝土路面加铺沥青道路结构（面积为 17925.47m<sup>2</sup>）：

上面层：4cm 厚 SBS 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13；

粘层：阳离子乳化沥青 PC-3，0.7L/m<sup>2</sup>；

下面层：6cmGS0G-20 高粘度沥青砼下面层；

防水粘结层：SBS 橡胶改性沥青应力吸收防水粘结层+玻纤土工格栅满铺；

基层：原混凝土路面病害处治（上部铣刨平均厚度 7cm）。

(2) 基层结构受损处翻挖重做结构（面积为 2470m<sup>2</sup>）：

上面层：4cm 厚 SBS 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13；

粘层：阳离子乳化沥青 PC-3，0.7L/m<sup>2</sup>；

下面层：6cmGS0G-20 高粘度沥青砼下面层；

防水粘结层：SBS 橡胶改性沥青应力吸收防水粘结层+玻纤土工格栅满铺；

基层：25cmC35 混凝土路面（毛面）；

垫层：20cm5%水泥稳定碎石层。

人行道改造范围结构（面积为 14104.19m<sup>2</sup>）：

上面层：18cm C30 透水混凝土；

透水层：20cm 5%透水水泥稳定层；

垫层：15cm 级配碎石；

隔水层：防渗土工布。

### 2.1.2.4 路基翻挖设计

(1) 路基设计原则

路基必须做压实、均匀、稳定。路槽底面土基在不利季节应达到干湿或中湿状态，原路基设计回弹模量值应大于等于 100Mpa，不能满足上述要求时应采取措施提高土基强度：

路基填料材料应因地制宜，合理采用当地材料或者工业废料：

路基设计应经济、技术安全:掺

路基设计要注意环境保护要求，注意工程景观效果。

### (2) 路基的基底处理

当填方路段的地面自然横坡大于 1:5 时，应在斜坡上分级挖成宽度不小于 2.0m，并向内倾斜 2~4% 的台阶，并用小型夯实机加以夯实后方可进行分层碾压。

路堤修筑时，原地面的坑、洞等应用原地的土或砂性土回填，并进行压实，路堤基底为耕地或松土时，应先清除有机种植土、树根、杂草后，再压实，其压实度不小于 94%。

零填挖路基，当土层最小强度(CBR)满足《规范》要求且含水量适度时，采用翻挖压实或换填等技术措施处理。当土层最小强度(CBR)不能满足《规范》要求时，采取砂砾石换填处治，处治后作为路基填料，处理后上、下路床压实度均不得小于 95%。

### (3) 路基填料及压实度

填方路基宜选用级配较好的粗粒土作为填料，角砾类土，碎石类土、砂类土等应优选作路基填料，细粒土可填于路堤底部。用不同填料填筑路基时，应分层填筑，每一水平层均应采用同类填料。

路堤填料，必须进行野外试验，不得使用淤泥、沼泽土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土。液限大于 50、塑性指数大于 26 的土，以及含水量超过规定的土，不得直接作为路基填料，应采取晾晒或掺入石灰、固化材料等技术措施进行处理，经检查合格后方可使用。

易风化岩石及软质岩石用作填料时，应按土质路堤填筑。采用粗粒土（填石）填料的粒径不应超过压实厚度的 2/3。填石路堤的石料强度不应小于 15Mpa。

土石路堤所采用的天然土石混合料中所含石料强度大于 20Mpa 时，石块的最大粒径不得超过压实厚度的 2/3，超过的应清除:当所含石料为软质岩（强度小于 15Mpa）时，石料最大粒径不得超过压实厚度，超过的应打碎。

#### 2.1.2.5 绿化工程

根据主体设计，对电子路人行道进行树池进行原状保留，共保留树池 195 个，绿化面积 439m<sup>2</sup>

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工交通

项目区外部交通现有利州东路、环城北路等已建市政道路，场外交通可通过上述已有道路到达项目场地，能满足施工要求，场内交通利用项目现状路面，不再新增临时道路。

### 2.2.2 施工用水、用电、通讯

施工用水：施工用水直接通过市政供水管网解决，水质及水量满足要求。

施工用电：施工用电可就近利用市政供电系统解决，电源可靠，完全能满足施工期用电要求。

施工通讯：施工通讯分为施工区场内通讯与对外通讯。本项目具有良好的通信环境，外部通信系统基本形成，利用手机作为通信工具。施工区对内购置 10 台手持无线电对讲机，满足工程施工期间各施工点的生产指挥、调度及流动用户的需要。

### 2.2.3 施工生产生活区

施工生产生活区由生产区与生活区组成，根据主体设计以及施工组织设计介绍，本项目施工生活区租用项目附近民房，不再单独设置，主要用于用于项目人员办公、生活及住宿。

本项目设置 1 处施工生产区用于材料堆放、钢筋木材加工等，布设在项目道路工程区范围内，占地面积 0.05hm<sup>2</sup>。本项目所用的主要材料、商品混凝土等均采用外购解决，不自备取料场、砂石加工场和拌和场。

表 2.2-1 施工生产区特征表

名称	布设位置	面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质
施工作业带区	桩号 0+020	0.05	道路施工人行道区域

### 2.2.4 表土堆放场区

本项目为电子路现状既有道路原位改造，全线现状为硬化车行道 + 硬化人行道 + 现状树池：车行道全断面沥青 + 混凝土硬化、人行道原有混凝土方砖及基层全硬化，地面无裸露耕作土、无园地及耕地剥离条件；行道树树池供给 196 个，施工仅清理树池内建筑垃圾、局部低洼就地找平，少量杂土就地摊平于树池内，不外运、不外购种植土，无绿化用表土需求，无表土调配量。

**结论：**本工程不实施表土剥离，表土挖方 = 0m<sup>3</sup>、表土回填 = 0m<sup>3</sup>、无外购

表、无剩余表土外运，表土平衡为 0。

### 2.2.5 施工材料

本项目建设所需材料包括建材、钢材、水泥、砂、石材、砖瓦、石灰、木材等，由施工单位自行采购，施工原材料供应过程中产生的水土流失防治责任由供应商负责。本方案以下章节不再提及。

### 2.2.6 施工方法及工艺

#### 2.2.6.1 拆除原有路面、路基

根据设计标高采用机械和人工结合的方式进行场地开挖，为尽量使土石方在项目内部各项工程间能协调平衡，场地开挖过程中，土石方横向全幅开挖，采用挖掘机或推土机作业，配以装载机和自卸翻斗车运至填方区域填筑。填方工程采用装载机或推土机以平地机平地，压路机分层碾压夯实，平整施工压实度均应满足相应的规范要求。

#### 2.2.6.2 人行路面拆除

原有方砖凿除采用人工配合机械进行作业，大面积作业时，采用挖掘机、推土机、装载机等机械配合，小面积的采用空压机带动风镐，电钻的设备进行凿除，人行道方砖拆除厚度 6cm、路基挖出厚度 47cm，路面拆除后采用碾压机对路基基础进行碾压，保证路面承载力要求。

#### 2.2.6.3 车行道路面拆除

原有车行道路面破除采用**机械为主、人工为辅**施工工艺：大面积沥青/混凝土路面段选用铣刨机、破碎机配合挖掘机、装载机分段破除作业；临近构筑物、管线、交叉口狭小区域改用空压机风镐、小型破碎设备人工凿除，严控破碎扰动范围。按设计厚度全断面拆除既有路面结构层，拆除废渣统一装车密闭转运至指定渣土消纳场处置；路面拆除完工后，采用压路机对原状路基分层碾压夯实，满足路基承载力施工标准。

在施工期间采取分段围挡、湿法洒水抑尘，裸露拆除工作面及时苫盖防尘网，减少土石方裸露起尘与水土流失。

#### 2.2.6.4 人行路面铺装

全路段人行道采用透水铺装，施工方式以采用以小型机械为主少量人工操作为辅，人行路面基层采用机械摊铺法进行施工，透水铺装上面层采用 18cm 厚

C30 透水混凝土。

### 2.2.6.5 植物绿化施工

本项目绿化依托现状既有行道树树池进行保留利用，施工前期先对树池范围内杂物清理，捡除石块、石砾及建筑垃圾，对树池周边坑洼地段就地粗平修整，局部贫瘠区域回填优质表土改良土壤肥力；对树池裸露土体适度翻松、碎土后精细整平。

施工按照分段流水作业组织施工，最大限度缩减土方裸露时长。仅在原有树池空缺点位补植灌草，草坪铺设时严控坪块不重叠，铺设完成后浇足定根底水、人工镇压拍紧，全部绿化栽植完工后逐一排查，对缺苗、覆土不足部位及时补填整改。绿化施工期间对临时裸露树池土面采取防尘网临时苫盖，减少雨水冲刷与风蚀流失，完工后依托植被形成长效水土保持植物防护体系。

## 2.3 工程占地

项目总占地面积 3.49hm<sup>2</sup> (34938.66m<sup>2</sup>)，全部为永久占地。根据项目区航拍图及现场踏勘，项目区占地类型为交通运输用地。工程占地类型及面积统计见下表。

表 2.3-1 项目建设占地情况表

项目组成	占地类型 (m <sup>2</sup> )			占地性质 (hm <sup>2</sup> )		
	交通运输用地	绿地	小计	永久占地	临时占地	小计
道路工程区	34499.66	439	34938.66	3.49	/	3.49
施工作业带区	500*	0	500	/	0.05	0.05*
总计	34499.66	439	34938.66	3.49	/	3.49

注：带“\*”为位于永久占地范围内，不重复计算占地。

## 2.4 土石方平衡分析

本项目土石方开挖主要来源道路车行道铣刨拆除、路基开挖；人行道路路面砖拆除、路基开挖。土石方回填主要用于车行道及人行道的路基回填。

经前文核算，车行道拆除量共计 0.21m<sup>3</sup>（沥青混凝土铣刨 0.12m<sup>3</sup>、破除混凝土路面 0.04m<sup>3</sup>、破除基层 0.05m<sup>3</sup>）；人行道拆除量共计 0.71 万 m<sup>3</sup>（方砖 0.072 万 m<sup>3</sup>，路基 0.64，路缘石 0.007 万 m<sup>3</sup>）。

本项目共计土石方开挖 0.92 万 m<sup>3</sup>，共计土石方回填 0.53 万 m<sup>3</sup>。

表 2.4-1 项目建设土石方平衡表单位：万 m<sup>3</sup>

序	项目	工程	挖方量	填方量	调出	调入	借方	余(弃)方
---	----	----	-----	-----	----	----	----	-------

2 项目概况

号	区	内容										
					数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
①	车行道	拆除工程	0.16								0.16	元山弃土场消纳
②		路基开挖	0.05								0.05	
③		路基回填		0.11					0.11	外购		
④	人行道	拆除工程	0.08								0.08	
⑤		路基开挖	0.64								0.64	
⑥		路基回填		0.42					0.42	外购		
合计		/	0.93	0.53					0.53		0.93	

综上所述，本项目土石方总计开挖 0.93 万 m<sup>3</sup>，填方 0.53 万 m<sup>3</sup>，借方 0.53 万 m<sup>3</sup>（均为就地外购砂石），弃方 0.93 万 m<sup>3</sup>，（弃方已全部运至“广元市利州区龙潭乡元山弃土场”进行回填消纳，项目建设单位和余方接纳处置单位已签订土石方消纳合同）。

土石方平衡流向表及流向图如下：

表 2.4-2 项目建设土石方平衡表单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目区	工程内容	挖方量	填方量	调出		调入		借方		余(弃)方	
					数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
①	道路工程区	拆除工程	0.24								0.24	元山弃土场消纳
②		路基开挖	0.69								0.69	
③		路基回填		0.53					0.53	外购		
合计		/	0.93	0.53					0.53		0.93	

注：1.表中土石方均为自然方。

2.各行均可按“开挖+调入+借方=回填+调出+余方”进行校核。

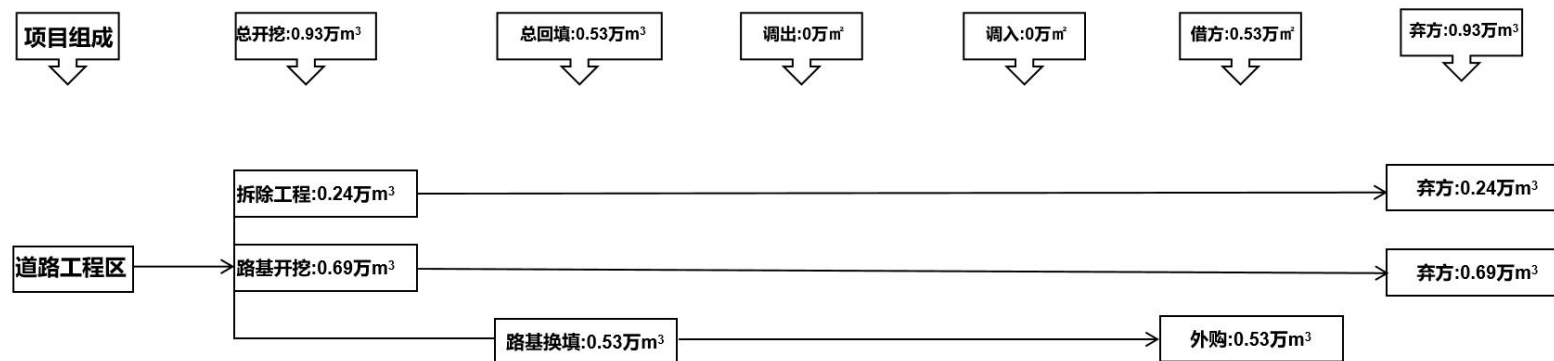


图 2.4-1 土石方平衡流向框图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

本项目已于 2022 年 3 月开工建设，2022 年 12 月完工，总工期 10 个月。项目建设内容包括道路工程、绿化恢复工程，主体工程施工进度计划表如下。

表 2.6-1 主体工程施工进度计划表

项目	2022 年									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
施工准备	——									
道路工程		——	——	——	——	——	——	——	——	
绿化工程									——	——
验收										——

### 2.6.1 项目现状情况

本项目已于 2022 年 3 月开工，于 2022 年 12 月竣工，本方案为补报方案。根据项目 2025 年 10 月现场踏勘，本项目已完工。

根据施工资料调查，施工前期施工单位预先对项目区内现状行道树区域进行了杂土就地摊平；施工期间，施工单位采用了雨水口加固、及开挖区防雨布遮盖等水保措施。

根据回顾调查，本项目建设至今未造成水土流失纠纷、事件和危害。已实施的水土保持措施具有很好的水土流失防治效果，水土流失防治体系完善，植被恢复良好。

表 2.6-2 已实施工程量表

防治分区	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	备注
道路工程区	工程措施	透水铺装	m <sup>2</sup>	14104.19	已实施，无遗留问题
		雨水口加固	个	25	已实施，无遗留问题
	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3000	已实施，无遗留问题
施工作业带区	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	500	已实施，无遗留问题

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

广元市利州区地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游。地势东北、西北高、中

部低，形成北部中山区，中部河谷浅丘及平坝区，南部低山区的特殊地理环境。全区 70%属山地类型。境内山峰属米仓山脉西、岷山脉东，龙门山脉东北三尾端的余脉。广元市利州区北部为龙门山中山，南部逐渐过渡到低山丘陵地貌。最高点西北部白朝乡的黄蛟山海拔 1917m，最低点南部嘉陵江边的牛塞坝海拔 454m。一般山脊海拔高程为 1100~1300m，谷底 400—500m，呈现出山高谷深地貌。

项目位于广元市利州区东坝街道电子路，场地改造前现状为已建成车行道、人行道及配套行道树，由于道路年久老化，启动本次路面路基提升改造工程，场地地势较起伏较小，地理环境较为优越，交通便利。

## 2.7.2 地质

### 2.7.2.1 地质构造

广元市利州区地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游。区内总体趋势为北西高，南东低，北部金洞乡、三堆镇、白朝乡、宝轮镇及赤化镇等部分地区为龙门山中山，相对高差 1314.9m。一般山脊海拔高程 1100~1300m，谷底 400~500m，呈现出山高谷深地貌景观。最高点为海拔 1708m 的龙池山，南部逐渐过渡到低山丘陵地带。山区河谷深切，地形崎岖，受地层岩性和地质构造的制约，按成因类型及形态特征将该区地貌分为三个大类，及侵蚀堆积地貌、侵蚀构造地貌、构造溶蚀地貌。勘察区位于利州区中部，属冲洪积阶地地貌。两条横贯利州区全境的大断裂把区内分割三个不同的构造区，北为北东向的青川断裂，南为北东向北川-茶坝-林庵寺断裂。青川断裂以北属扬子准台地摩天岭台隆；茶坝断裂以南属扬子准台地龙门山-大巴山台缘褶断裂带龙门山褶段束；两条断裂之间属松潘-甘孜地槽褶皱系之龙门山冒地槽褶皱带。区内断裂构造西北部龙门山构造带最为发育，东北部大巴山过渡带较次，南部断裂不发育。其中林庵寺-茶坝大断裂，地貌呈明显断层、陡岩。利州区位于龙门山断裂东北端，位于摩天岭断块南端，与五都-天水地震带相邻，历史上地震就受过这些断裂构造活动影响。场区 10Km 范围内无断裂带影响。未见横向扩展风险，震断裂等不良地质作用。

### 2.7.2.2 地层岩性

场地地层由第四系全新统人工素填土（Q4ml）、第四系全新统残坡积层粉质黏土（Q4el+dl）和下伏侏罗系中统沙溪庙组（J2）砂质泥岩组成。现自上而下分述如下：

(1) 系全新统人工填土层 (Q4ml)

素填土①：杂色，松散-稍密，以回填黏性土、砂石土为主，局部含少量植物根茎，硬质物含量约 40%。回填时间不超过 10 年，层厚 8.7-30.5m。未完成自重固结。主要来源为临近商品楼修建场地平整挖山回填形成。钻探揭露，该层中分布有粒径大者 0.5m 的孤石，孤石强度较高，分布无规律，主要为粉砂岩。

(2) 第四系全新统残坡积层 (Q4el+dl)

粉质粘土②：黄褐色，稍湿，可塑，含少量粉砂，切面有光泽，无摇振反应，干强度中等该层在场地中部地段，中下层局部地段分布，勘察揭露该层顶面埋深 12.5-25.0m，层面标高 532.05-543.85m 揭露层厚 2.3-8.2m。

(3) 侏罗系中统沙溪庙组 (J2s)

砂质泥岩③：红棕色，泥质胶结，薄~中厚层状构造，矿物成份主要以石英、长石组成，泥质胶结。属极软岩，岩层产状  $207^{\circ} \angle 3^{\circ}$ ，岩石的质量等级分类 V 类。为根据其风化程度可分为：强风化砂质泥岩、中等风化。

强风化层③1：岩石组织结构大部分破坏，节理和风化裂隙很发育，易钻进，岩心以块状、碎块状为主。岩体极破碎，呈块状、碎块状结构。每回次取芯率 65~70%，岩石质量指标 RQD 为 18~25。岩石质量等级为 V，属极软岩。受差异风化影响，局部位强风化层较厚，层厚 1.0m-3.0m。

中等风化层③2：岩石组织结构部分破坏，节理和风化裂隙较发育，岩芯钻方可钻进，岩芯以短柱状~长柱状为主，岩体结构较破碎~较完整，呈裂隙块状或巨厚层状，因差异性风化及构造原因，中风化基岩中夹破碎带，局部夹有强风化砂岩（该层较薄 < 30cm，剖面图中未反映）。每回次取芯率 80~90%，岩石质量指标 RQD 为 78~85。岩石质量等级为 V，属极软岩。本次勘察未揭穿该层。

**2.7.2.3 地震烈度**

按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)划分，本场地地震动峰值加速度 0.10g，反应谱特征周期 0.40s，本场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组。

**2.7.2.4 物理地质现象**

场地内不存在滑坡、崩塌、采空区、泥石流等危及工程建设的重大不良地质作用，未发现埋藏河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对项目不利的埋藏物，场地稳定。

### 2.7.3 气象

项目区属亚热带湿润季风气候，气候温和、雨量充沛、雨热同季、日照适度，根据广元市气象局多年气象资料，多年平均气温为 16.1℃，极端最高气温达 38.9℃，极端最低气温-8.2℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温 5514℃，全年无霜期 291d，多年平均降雨量为 1185.5mm，多年平均蒸发量 1002mm，多年平均相对湿度 69%，多年平均风速 1.4m/s，最大风速 28.7m/s，多年平均日照 1350h，全年雨季集中在 5~9 月，占全年降雨量 80%，项目区气象特征如下表。

表 2.7-1 项目区气象特征一览表

项目	单位	数值
多年平均气温	℃	16.1
极端最高气温	℃	38.9
极端最低气温	℃	-8.2
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温	℃	5514
多年平均蒸发量	mm	1002
多年平均降雨量	Mm	1185.5
多年平均风速	m/s	1.4
多年平均无霜	d	291
多年平均相对湿度	%	76
多年平均日照	H	1350

### 2.7.4 水文

项目区水系属嘉陵江流域，利州区境内嘉陵江由北向南贯穿全境，形成以嘉陵江为主干，南河、白龙江为主要支流的江河水系。全区有大小河流 20 余条，总长 400 余 km。

根据嘉陵江上游新店子水文站实测资料分析计算，嘉陵江多年平均流量为 202m<sup>3</sup>/s，多年平均径流量总量为 63.6 亿 m<sup>3</sup>，相对多年平均径流深 250mm。实测最大流量 12800m<sup>3</sup>/s，最小流量 18.4m<sup>3</sup>/s。降雨和径流在年季、年内以及区域上的分布不平衡。

南河为嘉陵江中游左岸一级支流，主源鱼洞河发源于吴二包下李家坪，河源高程 1679m，河流从北往南流经朝天区、旺苍县、元坝区、利州区，于广元市区城南侧汇入嘉陵江，流域面积 1076km<sup>2</sup>，河道长 +79.0km，平均比降为 6.28‰。南河中上游段河谷深切，下游段河谷宽缓，区内水系呈羽状分布。荣山镇以上称为上游，其主要支沟有李家河；荣山镇至大石镇称中游，主要支沟有长滩河；下游主要支沟雷家河等。

### 2.7.5 土壤

项目区土壤类型有紫色土、冲积土、山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主，偶而有少量的重壤和轻壤土，土壤化学性质呈酸性或微酸性反应，PH 值一般在 5.0~6.0 左右。土层厚度一般多在 40~100cm 之间。

冲积土：主要分布于河道两岸，土层深厚，质地疏松，养分丰富，肥力高，为营造防护林网提供了良好的土壤条件。

紫色土：区内大部分丘陵和低山地区均有分布，物理风化强烈，化学风化较弱。主要以中性紫色土和钙质紫色土为主，微酸性紫色土占很少一部分。其分布特征主要为：从坡顶到坡脚依次为砂壤—夹沙土—大土泥。中性或钙质紫色土壤，主要植被为柏木，一部分酸性紫色土壤上生长有马尾松。

黄泥土：主要分布于境内平行岭谷条状低山山腰以上海拔 500~800m 地带及河流沿岸二、三级地带，化学风化强烈，土壤呈微酸性，地势较高，光热条件差，肥力低。

项目占地范围内无可剥离表土。

### 2.7.6 植被

项目区属亚热带常绿阔叶林，天然植被以南山为界，北部是青冈，马尾松，华山松为代表的植被区，南部是柏木，慈竹为代表的植被区。森林植被是以人工更新的马尾松，柏木针叶林和天然更新的青冈针叶林为主。由于自然环境多样，生物资源丰富，种类繁多，主要乔木树种有马尾松、柏木、水青冈、桉木、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区。项目区林草覆盖率为 60%。项目区适生植物见下表。

表 2.7-2 项目区适生植物表

植物名称	拉丁学名	科/属	形态特征	用途	繁殖方式
银杏	Ginkgobiloba	子遗植物	落叶大乔木	树性强健，绿荫蔽天，为低维护性高级遮荫、行道树、园景树、防风树。	扦插繁殖、播种繁殖
桂花	Osmanthus	木樨科	常绿乔木	绿荫蔽天，园景树	扦插繁殖
小叶榕	Ficusmicrocarpa var.pusillifolia	桑科/榕属	常绿小乔木	树性强健，绿荫蔽天，为低维护性高级遮荫、行道树、园景树、防风树。	扦插繁殖
大叶榕	Ficuslacor	桑科/榕属	落叶大乔木	树性强健，绿荫蔽天，为低	扦插繁殖

2 项目概况

植物名称	拉丁学名	科/属	形态特征	用途	繁殖方式
				维护性高级遮荫、行道树、园景树、防风树。	
女贞	Ligustrum lucidum	木犀科	常绿乔木	树性强健，绿荫蔽天，为低维护性高级遮荫、行道树、园景树、防风树。	扦插繁殖、播种繁殖
杨树	Populus kangdingensis C. Wang et Tung	杨柳科/杨属	落叶乔木	道路绿化、园林景观使用	植苗种植
橡皮树	Ficus elastica Roxb. ex Hornem	桑科/榕属	常绿乔木	树性强健，绿荫蔽天，为低维护性高级遮荫、行道树、园景树、防风树、绿篱树或修剪造型。	扦插繁殖、压条繁殖
黄葛树	Ficus virens	桑科/榕属	落叶乔木	园林景观使用。	种子繁殖、扦插繁殖。
黄楠兰	Michelia champaca	木兰科/含笑属	常绿乔木	园林景观使用。	扦插繁殖。
红叶李	Prunus cerasifera cv. Pissardii	蔷薇科	落叶乔木	道路绿化、景观绿化	种子繁殖、扦插繁殖。
毛叶丁香	Syringa pubescens	木犀科/丁香属	落叶灌木	庭院观赏、丛植	植苗种植
小叶女贞	Ligustrum quihouii Carr	木犀科/女贞属	落叶或半常绿灌木	主要作绿篱栽植；其枝叶紧密、圆整，庭院中常栽植观赏；抗多种有毒气体，是优良的抗污染树种。	以播种育苗为主，亦可扦插、压条繁殖。
红花继木	Loropetalum chinense var. rubrum	金缕梅科	常绿灌木	道路绿化、景观绿化	嫁接、扦插
紫薇	Lagerstroemia indica	千屈菜科/紫薇属	落叶灌木或小乔木	常植于建筑物前、院落内、池畔、河边、草坪旁及公园中小径两旁均很相宜。	扦插繁殖
龙爪槐	Sophora japonica L. cv. pendula	豆科/槐属	落叶乔木	多对称栽植于庙宇、所堂等建筑物两侧，以点缀庭园。	嫁接
爬山虎	Parthenocissus tricuspidata	葡萄科/爬山虎属	落叶木质藤本植物	常攀缘在墙壁或岩石上，适于配植宅院墙壁、围墙、庭园入口处、桥头石堍等处。既可美化环境，又能降温，调节空气，减少噪音。	移植或定植
迎春花	Jasminum nudiflorum	木犀科/茉莉花属	常绿藤状灌木	园林中宜配置在湖边、溪畔、桥头、墙隅或在草坪、林缘、坡地。房屋周围也可栽植。	嫁接
三角梅	Bougainvillea spectabilis Wind	紫茉莉科/叶子花属	藤状小灌木	公共场所点缀等园林布置。	扦插
狼尾草	Pennisetum alopecuroides (L.) Spreng	禾本科/狼尾草属	草本植物	生性强健，萌发力强，对水肥要求不高，少有病虫害。多年生狼尾草根系较发达，具有良好的固土护坡功能。主要用于道路绿化、公园绿化。	种子和分株繁殖
狗牙根	Cynodon dactylon (Linn.) Pers	禾本科/狼牙根属	草本植物	生性强健，萌发力强，对水肥要求不高，少有病虫害。多年生狼尾草根系较发达，具有良好的固土护坡功能。主要用于道路绿化、公园绿	种子和分株繁殖

## 2 项目概况

植物名称	拉丁学名	科/属	形态特征	用途	繁殖方式
				化。	
马尼拉草	Zoysiamatrella	黑麦草属	草本植物	道路绿化、公园绿化。	扦插、分株
三叶草	Trifolium	豆科	草本植物	道路绿化、公园绿化。	种子和分株繁殖
沿阶草	Ophiopogonjaponicus	百合科	草本植物	道路、公园、小区等阴湿空地和 水边湖畔做地被植物。	种子和分株繁殖

### 2.7.7 水土保持敏感区

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及生态脆弱区等水土保持敏感区。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土流失规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）以及《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》（川水函〔2017〕482号），项目所在广元市利州区东坝街道，不属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址水土保持评价

##### 3.1.1 与国家产业政策的符合性分析

根据《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于工程选址（线）水土保持限制和约束性规定，经现场勘查，结合工程主体设计，对本工程选址逐条进行分析，详见表 3.1-1、表 3.1-2、表 3.1-3。

##### 3.1.2 与水土保持法的约束性分析

对本项目与水土保持法符合性的对照分析，本项目符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，符合批准条件，详见下表。

表 3.1-1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

序号	约束性条件	本项目情况	相符性分析
1	第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不设取土场、取砂场和石料场，无“取土、挖砂、采石等”活动。不属于崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区。	符合
2	第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动。	项目不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合
3	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，无法避让，本方案将采用西南紫色土区一级防治标准，提高部分防治指标值，优化施工工艺，减少扰动破坏地表和植被范围，尽量减少水土流失。	基本符合
4	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批。并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	建设单位已委托我公司编制水保方案	符合
5	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用的，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取保证措施不产生新的危害。	本项目弃方全部运至利州区龙潭乡元山村土地储备整理项目（元山弃土场）消纳。	符合
6	第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围。	本项目原地表无可剥离区域进行表土剥离。	符合

##### 3.1.3 《生产建设项目水土保持技术标准》约束性分析

本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的限制性因

素比较分析详见下表。

**表 3.1-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性对照分析表**

项目	《GB50433—2018》文件要求	本项目情况	相符性分析
主体工程选址 (线)	1、主体工程选址应避免让水土流失重点预防区和重点治理区。	项目区不属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，但位于城市区，本方案将采用西南紫色土区一级防治标准，提高防治指标值，优化施工工艺，减少扰动破坏地表和植被范围，尽量减少水土流失。	基本符合
	2、主体工程选址应避免让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合
	3、主体工程选址应避免让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区无水土保持监测站点、重点试验区，也不占用水土保持观测站	符合

从以上分析可以看出，项目区不属于崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区；不属于水土流失严重、生态脆弱的地区；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。虽无法避让嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，本方案采取水土流失防治一级标准，并提高了部分水土流失防治指标值，优化施工工艺，有利减少水土流失，从水保角度分析，本项目选址符合水土保持的要求，基本上不存在水土保持约束性因素。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

建设方案评价按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）的要求进行评价，建设方案评价见下表。

**表 3.2-1 建设方案评价表**

文件	文件要求	本项目情况	相符性分析
《GB50433—2018》	1、公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	项目不涉及。	符合
	2、城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	本项目不涉及。	符合
	3、山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	本项目不涉及。	符合
	4、对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：		

### 3 项目水土保持评价

文件	文件要求	本项目情况	相符性分析
	1) 应优化方案,减少工程占地和土石方量;公路、铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案;管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式;山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。	本项目优化了设计方案,减少了工程占地,减少了土石方量产生。	符合
	2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。	本项目不涉及拦挡工程以及截排水工程	符合
	3) 宣布设雨洪集蓄、沉沙设施。	本项目不涉及需沉沙设施	符合
	4) 提高植物措施标准,林草覆盖率应提高1个~2个百分点。	本项目为改建道路提升工程,绿化区域受限	符合
(办水保(2023)177号)	1、涉及施工导流的,应明确导流方式、结构型式、挖填土石方量及来源等。	项目不涉及。	符合
	2、管沟开挖面和局部需场平的施工机械作业区应剥离表土,堆土及无开挖填筑的施工机械作业区域宜采用铺垫保护措施。	本项目主体工程无可进行表土剥离区域	符合
	3、横坡回填应设置合理排水措施,不能形成拦水堤;顺应分台阶回填。	本项目不涉及拦水工程设置需求	符合
	4、管道作业带应恢复原土地利用类型,在管道线路中心线两侧各5m范围内,禁止种植深根植物。	本项目不涉及管道工程	符合

本项目为道路提升改造工程,项目建设过程无大开挖深回填,项目回填料采用施工单位就近外购材料,项目开挖土石方就近临时堆放于道路路基开挖施工作业带一侧,减少土石方转运时间,有利于减少水土流失,主体工程在平面布置结合场地的地形条件布置,项目布局紧凑,严格控制项目用地,施工生活区租用当地民房,不新增占地;同时本项目不设置临时用地,弃方及时转运,减少了工程占地,有效减少地表扰动。

从水土保持角度分析,主体工程布局按照依托现状道路建设情况,进行施工合理布局,避免了土方的大量开挖,减少了土壤侵蚀面积,从源头上减少了水土流失。所以综上所述,主体工程布局符合水土保持要求。

项目区属于城市区范围内,无法避让,本方案采取水土流失防治一级标准,并提高了部分水土流失防治指标值,将土壤流失控制比提高0.15,优化了建设方案。从水土保持角度分析,主体工程建设方案及布局是合理可行的,符合水土保持技术规范要求。

### 3.2.2 工程占地评价

#### 3.2.2.1 占地数量、性质分析

项目总占地面积3.49hm<sup>2</sup>,全部为永久占地。项目占地主要为道路工程占地,符合节约用地要求;工程依托现状既有道路,水土流失主要产生在路基开挖过程中,破坏程度以轻度为主,施工结束后路面均为道路硬化,符合水土保持的相关规定。

施工期间布设了施工作业带，从节约用地、减少水土流失的角度出发，将施工作业带布置在道路工程人行道占地区内，施工作业带区主要用于材料堆放和设备停放，占地面积  $0.05\text{hm}^2$ ，施工结束后进行拆除。施工过程中满足覆盖要求，同时尽可能减少工程占地，减少地表扰动面积，达到减少新增水土流失的目的。从水土保持角度分析，工程施工用地布置合理，符合用地要求。

### 3.2.2.2 占地类型分析

项目占地类型为交通运输用地，项目不占用基本农田。原地貌破坏后地表后期大部分区域将被硬化覆盖，同时保留现状人行道行道树，有利于减少水土流失，并在一定程度上改善了原有生态和景观功能，符合水土保持要求。

综上，综合工程占地数量、类型和占地性质三方面考虑，从水土保持角度出发，本工程不存在水土保持制约性因素，占地合理，符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

#### (1) 表土合理性分析

根据现场调查和查阅相关资料，本项目在原来的道路基础上进行施工，不涉及裸露地表开挖，无可剥离表土范围。

#### (2) 土石方挖填数量分析评价

根据主体工程规模和竖向设计，结合工程场地现状地面高程和主体设计高程，对场地内开挖的土石方量进行复核分析，本项目土石方挖方、填方数量基本合理，不存在大开挖大回填，设计回填土石方来源于就地外购，本工程涉及土石方开挖量较小，且开挖的现状路基不符合回填要求，因此回填方量外购是贴合实际，满足水土保持要求。

#### (3) 土石方调运合理性分析

项目土石方调运避开雨天，土石方尽量做到随挖随填，本项目为线性工程，采用分段施工的方法，项目土石方调运均发生在各施工段范围，不存在远距离调运，能有效减少土石方裸露时间，也能减少运距成本，并且施工节点上基本满足随挖、随运、随填，满足水土保持要求。

#### (4) 堆土稳定性分析

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），堆土稳定性分析采用刚体极限平衡法中的不计条块间作用力的瑞典圆弧滑动法进行计算，堆土等级为 5 级，正常工况下堆土抗滑稳定安全系数为 1.15，堆土内摩擦角取  $35^\circ$ ，堆土高度

2.0m，堆土坡比 1:0.5，通过理正岩土软件计算出堆土抗滑稳定系数为 2.22，满足规范要求，堆土定安全。

#### (5) 弃方消纳合理性分析

本项目弃方 0.93 万 m<sup>3</sup>，全部运至利州区龙潭乡元山村土地储备整理项目（以下简称“弃方项目”）消纳，弃方项目建设单位为广元国成投资有限公司，建设地点位于广元市利州区元山村二、三组，万龙路东侧，中心地理位置坐标为（东经 105°50′50.71″，北纬 32°21′43.47″），占地面积 34.32hm<sup>2</sup>，建设内容主要包含弃土填埋场，拦渣坝、排水沟、截洪沟、管理用房、照明、监控等配套设施和代征代建绿化带建设，项目于 2018 年 4 月完成，可容纳土石方 711.07 万 m<sup>3</sup>。

目前广元城市发展集团有限公司已与广元国成投资有限公司签订土石方弃土合同（见附件 3）。弃方项目已经编制完成水土保持方案，并于 2016 年 4 月 14 日取得广元市水务局《关于利州区龙潭乡元山村土地储备整理项目水土保持方案的批复》（广水函〔2016〕74 号），见附件 4。



图 3-1 本项目与余方综合利用项目位置示意图

### 3.2.4 取土场设置评价

本项目不设置取土场，所需材料均外购自合法材料商，在购买协议中需明确水土流失防治责任，客观上减少了对地表和植被的扰动破坏，减免了更多水土流

失，符合水土保持要求。

### 3.2.5 弃土场设置评价

本项目弃方 0.93 万 m<sup>3</sup>，弃方全部运至利州区龙潭乡元山村土地储备整理项目（元山弃土场）消纳，本项目无需再单独设置弃土场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### 3.2.6.1 施工方法评价

##### （1）土石方开挖

土方开挖采用 180HP 推土机集料，1.6m<sup>3</sup> 液压挖掘机挖装，10~15t 自卸汽车转运。石方开挖主要为机械辅以人工开挖。选用移动式空压机供风，人工风镐配合液压破碎头破碎机开挖施工，1.6m<sup>3</sup> 挖掘机挖装 10~15t 自卸汽车运输。土石方开挖均采用先进的施工机械，能加快施工进度，减少开挖面裸露时间，有利于水土保持。

##### （2）绿化恢复工程

本项目对现状栽植的行道树进行修复，清理施工过程中产生的建筑垃圾，恢复绿化。

#### 3.2.6.2 施工组织评价

在施工组织中，工程施工的用水、用电充分利用了当地的方便条件就近接引，避免了施工设施的重复布设，压缩了工程施工投资费用，也减少了扰动破坏土地植被面积降低了本方案治理水土流失费用投入，因此从水土保持角度分析，认为本项目施工组织安排合理，满足施工和水土保持要求。

#### 3.2.6.3 施工时序评价

根据主体工程施工进度安排，项目已于 2022 年 3 月开工建设，2022 年 12 月完工，施工期安排上尽量避开了雨季施工，施工时序安排合理，能有效减少水土流失，符合水土保持要求。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中，采取的透水铺装、雨水口加固、绿化恢复等具有水土保持功能，起到了较好的水土保持效果，在一定程度上能有效的防止水土流失，根据现场走访及资料查询，本项目在施工过程中，水土保持措施较为完善，无相关投诉或信访事件。

### 3.2.7.1 道路工程区

#### 1、工程措施

##### (1) 透水铺装（已实施）：

本次改造对人行道采用透水路面铺装，恢复人行道路面结构为：18cm C30 透水混凝土+20cm 5%透水水泥稳定层+15cm 级配碎石+防渗土工布隔水层，恢复人行道面积共计 14104.19m<sup>2</sup>。

措施分析：透水铺装能够减少地表径流，增加雨水下渗，极大地降低了径流对地表的冲刷，补充地下水，防止水土流失危害的作用，具有良好的水土保持功能，方案将其界定为水土保持措施。

##### (2) 雨水口加固（已实施）

本次项目改造对现状雨水口进行加固处理，共计加固 25 个雨水口。

#### 2、植物措施

##### (1) 栽植行道树修复（已实施）：

本工程道路两侧人行道边行道树主要以栾树为主，胸径 15-16cm，高 4-5m，约 196 株(折合投影面积约 0.04hm<sup>2</sup>)。

措施分析：植物可以美化项目区的环境同时还具备良好的水土保持作用，具体包括截流降水、降低雨水对地面的侵蚀作用、植物根系的固结土壤、改良项目区土质条件同时对周围生态环境的改良作用也可以间接的起到水土保持的作用。本方案仅复核绿化工程投资，并将景观绿化投资纳入本方案的水土保持工程投资中。

#### 3、临时措施

##### (1) 密目网遮盖（已实施）：

根据施工资料调查，为防止市政道路工程开挖期间遇降雨天气产生冲刷，造成场地内发生水土流失灾害，施工期间在道路工程开挖裸露区域布设了防雨布，经统计，道路工程区布设密目网 3000m<sup>2</sup>。

措施分析：临时遮盖措施能有效的防护因项目施工可能产生的扬尘及水土流失，是本项目施工过程中重要的水土保持防护措施，界定为水土保持。

### 3.2.7.2 施工作业带区

##### (1) 防雨布遮盖（已实施）：

根据施工资料调查，为防止施工期间遇降雨天气产生冲刷，造成场地内发生

水土流失灾害，施工期间在施工场地临时堆料区域及表土堆放区域布设了防雨布，经统计，道路工程区布设防雨布 500m<sup>2</sup>。

措施分析：临时遮盖措施能有效的防护因项目施工可能产生的扬尘及水土流失，是本项目施工过程中重要的水土保持防护措施，界定为水土保持措施。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 3.3.1 水土保持工程界定的原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持工程按以下原则界定：

##### （1）主导功能原则

以防治水土流失为目标的工程，其典型设计、工程量、投资应纳入水土保持方案中。以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，其工程量、投资不纳入水土保持方案中，仅对其进行水土保持分析与评价。

##### （2）责任区分原则

对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，需通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

##### （3）试验排除原则

对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按照破坏性试验的原则进行排出：假定没有这项防护措施，主体功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

#### 3.3.2 水土保持措施界定结论

##### （1）具有水土保持功能不纳入水土保持投资的措施

通过分析对主体工程设计及实际施工情况，主体工程中具有水土保持功能但不纳入水土保持方案中的措施主要有：路面硬化、雨水口加固。

##### （2）具有水土保持功能纳入水土保持投资的措施

通过分析对主体工程设计及实际施工情况，主体工程中具有水土保持功能并纳入水土保持投资的措施主要有：透水铺装、密目网苫盖等措施。

### 3.3.3 主体工程设计的水土保持措施及其工程量

对主体工程涉及以防治水土流失、改善项目区生态环境为主要目的的措施纳入本方案设计的水土保持防护措施体系，同时核列投资。主体工程界定为水土保持的措施类型、数量以及投资详见下表。

**表 3.3-1 主体设计中界定为水土保持功能措施工程量及投资表**

防治区	措施类型	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
道路工程区	工程措施	透水铺装	m <sup>2</sup>	14104.19	450	634.69
	植物措施	恢复行道树	株	196	500	9.8
	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3000	8.02	2.41
施工作业带区	临时措施	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	500	8.02	0.4
合计						647.3

## 4 水土流失分析与调查、预测

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 区域水土流失现状

根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512号），利州区属于西南紫色土区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）和《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（川水函〔2017〕482号），项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。

根据2022年度广元市水土流失动态监测成果，利州区现有水土流失面积  $535.24km^2$ ，其中：轻度流失  $365.09km^2$ ，占流失面积的68.2%；中度流失  $41.71km^2$ ，占流失面积的7.8%；强烈流失  $42.27km^2$ ，占流失面积的7.9%；极强烈流失  $53.63km^2$ ，占流失面积的10.0%；剧烈流失  $32.54km^2$ ，占流失面积的6.1%。

表 4.1-1 利州区水土流失现状统计表

水土流失区域	国土总面积	微度侵蚀面积	水土流失面积	水力侵蚀				
				轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
水土流失面积 ( $km^2$ )	1534	494.42	519.79	358.3	46.66	33.93	48.59	32.31
所占比例 (%)	100	32.32	33.88	23.36	3.04	2.21	3.17	2.11

#### 4.1.2 项目区水土流失现状

本项目为城区既有道路改扩建工程，改造前场地以硬化车行道、硬化人行道、零星行道树树池为主，绝大部分地表混凝土 / 沥青全覆盖，土体裸露占比极低。通过现场踏勘 + 历史资料查阅，分区核算原地貌侵蚀模数：

项目总防治责任面积  $3.49hm^2$ ，其中硬化路面无原生土体，不计土壤流失；仅行道树树池零星裸土，加权平均原地貌土壤侵蚀模数  $300t/(km^2 \cdot a)$ ，原生土壤流失以微度流失为主。

表 4.1-2 项目区原始地貌土壤侵蚀强度分级统计表

项目区	面积 ( $hm^2$ )	占地类型	地面坡度 ( $^\circ$ )	植被覆盖度	侵蚀强度	侵蚀模数范围 ( $t/km^2 \cdot a$ )	年侵蚀量 (t)
道路工程区	3.49	交通运输	0~5		轻度侵蚀	300	10.47
施工作业带区	0.05*	交通运输	0~5		轻度侵蚀	300	0.15

项目区	面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	地面坡度 (°)	植被覆盖度	侵蚀强度	侵蚀模数范围 (t/km <sup>2</sup> ·a)	年侵蚀量 (t)
合计	3.49					300	10.62

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 自然条件因素

自然因素包括气候、地形地貌、地质构造、土壤、植被等因子。降雨是造成水土流失的主要动力因素，项目区属亚热带湿润季风气候，多年雨季集中 5~9 月，汛期降雨集中、瞬时雨强大，是诱发施工期土壤冲刷流失的主要自然动力；场地地势平缓（坡度 $<5^{\circ}$ ），无地形汇流冲刷先天条件，自然本底水土流失风险偏低。

### 4.2.2 工程建设对水土流失的影响

项目区内工程建设是水土流失发生、发展和加剧的重要诱发因素。土石方开挖阶段的施工活动对原地面产生严重的扰动和破坏，由于原地表保护层遭到破坏，土壤变得更加疏松，遇强降雨，项目区排水不畅且在强烈冲刷作用下形成更有利于水土流失的径流途径，随着开挖深度和开挖土石方量的增加及开挖剖面的增加，径流携带泥沙产生水土流失的强度也逐渐增大，因此这一阶段最易引发水土流失且水土流失强度最大。

本项目 2022.3-2022.12 分段破除原有路面、路基开挖、局部渣土临时堆放是建设期水土流失唯一人为诱因；施工采用分段流水作业、随挖随运、裸露土方密目网全覆盖等管控措施，大幅缩短土体裸露时长；项目弃方全部密闭转运至元山合规弃土场场外消纳，场内无永久堆渣、无露天弃土堆存。

### 4.2.3 工程建设对水土流失的影响

项本项目在建设过程中的开挖回填及土石方运输、堆放等施工活动中都将造成地表物质特别是植被不同程度的扰动和破坏，加剧项目区的水土流失。

### 4.2.4 扰动地表、损毁植被面积

通过查阅有关技术资料、设计图纸，并进行现场实地踏勘，项目在建设施工中将会对原地貌产生一定的扰动。项目实际扰动防治责任范围 3.49hm<sup>2</sup>，全部为原有交通硬化用地；仅行道树树池局部清理少量杂土，无成片原生植被损毁，损毁植被面积可忽略不计。

### 4.3 土壤流失量实地调查核算

#### 4.3.1 调查单元

本项目已于 2022 年 3 月开工，已于 2022 年 12 月完工，实际工期时长 10 个月（折算 0.83a）。项目区内已全面扰动，经分析，本项目土壤流失量调查为道路工程区 1 个调查单元。

表 4.3-1 水土流失预测范围及时段划分表

预测单元	施工期		自然恢复期	
	时间（年）	面积（hm <sup>2</sup> ）	时间（年）	面积（hm <sup>2</sup> ）
道路工程区	1.0	3.49	2	3.49

#### 4.3.2 调查时段

根据本项目的施工建设特点，以及各单项工程施工时段，水土流失预测时段划分为施工期和自然恢复期 2 个时段，各单元的预测时段结合产生水土流失的季节，按最不利的时段考虑，时段超过雨季时段的按全年计算，未超过雨季时段（本项目区雨季为 5~9，历时 5 个月）的按占雨季长度比例计算。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，自然恢复期应根据当地自然条件确定，本项目属于湿润区，取值 2 年（2023、2024 年），现状 2025 年现场已全部硬化+绿化落地，恢复期防护全部闭合。

#### 4.3.3 土壤侵蚀模数

##### 4.3.3.1 地表土壤侵蚀模数背景值确定

项目区原地貌土壤侵蚀模数采用实地调查和图纸测量相结合的方法确定，首先采用实地调查法获得土地利用现状和水土流失现状图斑，然后根据地形、坡度、植被覆盖度等指标，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标，划分和确定各分区水土流失强度，并通过加权平均计算其原地貌土壤侵蚀模数，本项目原地貌土壤侵蚀模数为 300t/km<sup>2</sup>·a，侵蚀强度为轻度。

##### 4.3.3.2 调查过程

###### 一、计算方法

本项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失计算参照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）推荐的经验公式进行计算，水土流失量计算公式如下。

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中：

W——扰动地表土壤流失量，t；

j——预测时段，j=1, 2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个阶段；

i——预测单元，1, 2, 3, ……，n-1, n；

$F_{ji}$ ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积， $\text{km}^2$ ；

$M_{ji}$ ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

$T_{ji}$ ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长，a。

## 二、调查期产生的水土流失量

根据调查时段、土壤侵蚀模数、水土流失面积等，对施工期（含施工准备期）和自然恢复期水土流失量分别进行定量计算。水土流失调查结果详见下表。

表 4.3.1-3 调查期土壤侵蚀量计算表

调查单元	调查时段	土壤侵蚀背景值 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	扰动后侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	侵蚀面积 ( $\text{hm}^2$ )	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	调查期流失量 (t)	新增流失量 (t)
道路工程区	施工期	300	850	3.49	0.83	8.7	24.62	15.92
	恢复期	300	320	3.49	2	20.94	22.34	1.40
合计	施工期	/	/	/	/	29.64	46.96	17.32

说明：本数据为完工后现场踏勘、施工台账、现场遗留冲刷痕迹综合调查取值，不再采用新建项目预测公式推演。

### 4.3.3.3 调查结果

本项目已于 2022 年 12 月完工，调查期项目已产生水土流失量约 46.96t，调查期水土流失主要产生于道路工程区；根据调查已完工期未发生水土流失纠纷及事件。

## 4.4 建设期水土流失实际危害复盘分析

结合现场现状回访、建设单位走访，项目施工全过程未发生水土流失险情、

无淤堵市政管网、无周边农田淤积、无水土流失信访投诉：

- 1、施工分段开挖 + 裸土全覆盖苫盖，降雨径流携带泥沙量极低，雨水口、市政管网未出现泥沙淤积堵塞；
- 2、拆除废渣当日密闭装车外运至元山弃土场，场内无长期露天堆土，无扬尘、坡面冲刷外流现象；
- 3、完工后人行道透水铺装+行道树绿化落地，地表径流下渗条件优于改造前，区域生态无负面遗留问题。

小结：各项临时水保措施落地到位，建设期水土流失得到有效管控，未产生实质性水土流失危害。

## 4.5 调查结论与后续管控

### 4.5.1 水土流失防控重点总结

重点时段：2022 年汛期施工阶段（5-9 月），为本项目水土流失管控关键期；

重点部位：路基局部开挖、树池清渣临时堆土点位；

项目通过密目网苫盖、分段施工、渣土即时外运，实现新增流失可控。

### 4.5.2 现有措施优化及运维意见

1、现状工程、植物、临时措施均已完工见效，透水铺装、行道绿化长效发挥拦蓄径流、固土作用；后期由管护单位常态化巡检路面排水、树池植被存活情况，破损及时修补。

2、项目已竣工，无后续土建施工，不再新增土石方扰动。

## 4.6 指导性意见

建设单位完善水土保施工影像、弃土消纳合同、临时防护台账归档，按规范开展水土保持自主验收；验收完成后常态化落实绿化养护、排水设施清淤管护。

从水土流失预测结果来看，道路工程区是新增水土流失的主要来源，不仅水土保持措施主要针对该区域开展，而且水土保持监测也应以上区域为重点，并兼顾其他水土流失区域。在监测过程中，应依据各区域水土流失特点，布固定监测点位，合理拟定具体的监测时段、方法和频次，特别加强重点区域雨季监测，以此为主体工程及水保工程施工、运行管理服务。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区目的、依据、原则

(1) 分区目的：合理布设措施，分区统计水土保持措施，计算工程量。

(2) 分区依据：根据现场实地调查勘测成果，在确定的防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

(3) 分区原则：各分区之间有显著差异性；各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；分区具有控制性、整体性、全局性。分区的划定遵循以下原则：

- 1) 分区内气象水文、地形地貌特征、土壤植被等生态特征具有相似性；
- 2) 分区与地方水土保持规划中水土流失防治分区的划分相协调和一致。

#### 5.1.2 防治分区

根据“谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应为项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。

依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等，本项目水土流失防治分区划分为道路工程区、施工作业带区 2 个防治区。详见下表。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

防治分区	总占地面积 (hm <sup>2</sup> )			备注
	永久占地	临时占地	合计	
道路工程区	3.49	/	3.49	
施工作业带区	/	0.05*	0.05*	施工及材料临时堆放区，永久占地内
合计	3.49	/	3.49	

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 水土保持防治措施布设原则

坚持预防优先、因地制宜、已完措施复核原则，以现场实际落地工程为准，

工程+植物+临时防护三位一体，依托主体已实施措施形成完整防护体系，本补报方案不再新增工程内容。

### 5.2.2 防治措施总体布局

工程措施：透水铺装及雨水口加固（全部主体已实施），从地表入渗、径流疏导层面防控面蚀；

植物措施：行道树保留+树池补植地被（主体完工落地），依靠植被固土拦沙；

临时措施：开挖面密目网苫盖（施工期全部实施完毕），管控建设期短时裸露土体流失。水土流失防治措施总体布局详见下表：

表 5.2-1 水土流失防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	水土保持措施	资金来源
道路工程区	工程措施	透水铺装	主体已有
		雨水口加固	主体已有
	植物措施	行道树恢复	主体已有
	临时措施	密目网苫盖	主体已有
施工作业带区	临时措施	防雨布遮盖	主体已有

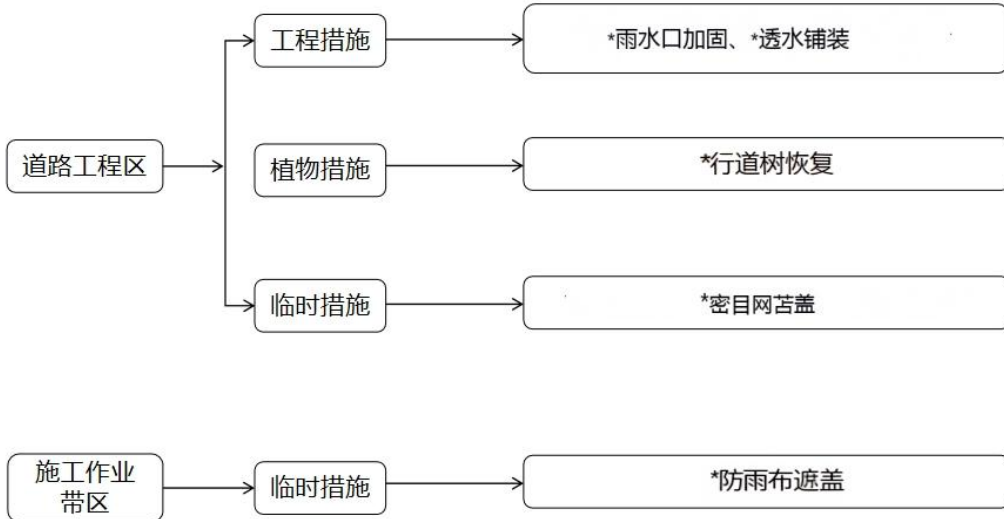


图 5.2-1 水土保持措施体系框图

其中\*表示主体工程已有。

## 5.3 分区已实施水土保持措施

### 5.3.1 道路工程区（全部已完工）

#### (1) 工程措施

1) 透水铺装：本项目电子路人行道采用透水混凝土铺装面积 14104.19m<sup>2</sup>，改造后人行道全断面透水结构，提升雨水下渗、削减地表径流冲刷；

2) 雨水口加固 25 座，完善路面排水，避免雨水汇集淘刷路基。

#### (2) 植物措施

全路段保留原有行道树 196 株，树池内补植金边六月雪、鼠尾草等地被灌木，绿化总面积约 441m<sup>2</sup>，现状植被长势良好，林草覆盖稳定。

#### (3) 临时措施

路基开挖裸露面密目网苫盖 3000m<sup>2</sup>，雨季全覆盖。

### 5.3.2 施工作业带区（施工完毕，场地已恢复绿化）

施工作业带区防雨布苫盖 500m<sup>2</sup>，施工结束防护材料拆除清运，场地恢复为人行道及绿化用地，无遗留扰动。

### 5.3.3 水保措施设计

#### 5.3.3.1 道路工程区

##### (1) 透水砖铺装（已实施）

对改建的道路人行道采用透水路面铺装，恢复人行道路面结构为：6cm 厚透水砖面层+3cm 厚 1：5 水泥粗砂干拌+18cm 厚 C20 无砂大孔砼基层+20cm 厚级配碎石垫层+两布一膜，恢复人行道面积 1480m<sup>2</sup>。

##### (2) 雨水口加固

#### 5.3.3.2 植物措施

##### (1) 栽植行道树（已实施）

本工程道路两侧人行道边行道树主要以栾树为主，胸径 15-16cm，高 4-5m，约 196 株（折合投影面积约 0.04hm<sup>2</sup>）。

#### 5.3.3.3 临时措施

##### (1) 密目网遮盖（已实施）

根据施工资料调查，为防止市政道路工程开挖期间遇降雨天气产生冲刷，造成场地内发生水土流失灾害，施工期间在道路工程开挖裸露区域布设了防雨布，经统计，道路工程区布设密目网 3000m<sup>2</sup>。

##### (2) 施工排水沟与沉砂池（已实施）

施工期间采用了土质排水沟，排水沟断面采用梯形断面：底宽 0.3m，深 0.3m，坡比为 1:0.5。在排水沟出口设置土质临时沉砂池 1 座，临时沉砂池池高 1.0m，池顶尺寸为长×宽=2.0m×2.0m，池底尺寸为长×宽=1.0m×1.0m，坡比为 1:0.5。施工期间布设了临时排水沟共计 240m，临时排水沟设计排洪重现期按 5 年一遇，共设置 1 座沉砂池。

### 5.3.4 施工作业带区

#### 5.3.4.1 临时措施

防雨布遮盖（已实施）

根据施工资料调查，为防止施工期间遇降雨天气产生冲刷，造成场地内发生水土流失灾害，施工期间在施工场地临时堆料区域及表土堆放区域布设了防雨布，经统计，道路工程区布设防雨布 400m<sup>2</sup>。

### 5.3.5 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施按防治分区分工程措施、临时措施、植物措施，本项目水土保持工程的内容和工程量汇总见下表。

表 5.3-1 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	实施状态
道路工程区	工程措施	透水铺装	m <sup>2</sup>	14104.19	已完结
		雨水口加固	座	25	已完结
	植物措施	行道树	m <sup>2</sup>	441	已完结
	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3000	施工期完成
施工作业带区	临时措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	500	施工期完成

## 5.4 施工要求

- 1、本项目全部水保措施 2022 年已随主体同步完工，无后续土建施工；
- 2、后期运维：定期清理雨水口、排水沟淤积杂物；每年春秋两季养护行道树及地被植物，枯死苗木及时补栽；局部破损透水砖及时修补，保障透水、排水功能。

### 5.4.1 施工进度

项目全部水保措施 2022 年完工，因此本项目不再重新罗列施工进度计划表。

## 6 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）等规定，本项目为编制水土保持方案报告表的生产建设项目可不开展水土保持专项监测工作，但生产建设单位应自行做好建设中的水土流失防治工作。

## 7 水土保持投资概算及效益分析

### 7.1 投资概算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 本项目已于 2022 年 3 月开工，已于 2022 年 12 月完工，水土保持投资属于主体工程投资中的重要组成部分，其投资按工程结算价格或投资计列。

(2) 水土保持投资概算价格水平、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、概算定额、取费项目及费率与主体工程一致。主体工程概算定额中未明确的，采用水土保持定额、取费项目及费率。

(3) 主体工程中兼有水土保持功能措施的费用，不再计算其独立费用中的建设管理费、工程监理费、勘测设计费等。

(4) 本方案投资编制的项目划分、费用构成、编制方法等严格按照《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》及《生产建设项目水土保持技术标准》等进行编制。

(5) 本方案水土保持投资作为主体工程投资组成部分，计入建设项目总投资中。

(6) 本方案价格水平年与主体一致。

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 水利部关于发布《水利工程设计概（估）算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总〔2024〕323 号）。

(2) 《四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》（川财综〔2014〕6 号）。

(3) 四川省水利厅《关于颁发〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉的通知》（川水发〔2015〕9 号）。

(4) 国家发改委《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）。

(5) 《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347 号）。

(6) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后《〈四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》相应调整办法》的通知》(川水办〔2019〕610号文)。

## 7.1.2 编制说明与概算成果

### 7.1.2.1 编制说明

#### 一、项目划分

根据水利部《水土保持工程概(估)算编制规定》的要求,本方案水土保持投资由工程措施费、植物措施费、监测措施费、临时工程费、独立费用、预备费、水土保持补偿费组成。

#### 二、基础单价

##### (1) 人工预算单价

人工单价与主体工程一致,人工单价采用主体工程普工标准 172 元/工日, 21.5 元/工时。

##### (2) 水、电算价格

水、电费采用主体工程施工用电、用水价格。施工用水单价 2.86 元/m<sup>3</sup>, 施工用电电价为 0.84 元/kWh。

##### (3) 材料及预算价格

采用主体工程材料预算价格;其他材料概算价格采用主体工程其他材料预算价格,主体工程中没的采用当地物价部门发布的工程建设材料预算价格。

##### (4) 施工机械台时费

施工机械台时费包括折旧费、修理及替换设备费、安装拆卸费、人工费和动力燃料费。根据四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》相应调整办法》的通知(川水函〔2019〕610号)。

#### 三、工程单价计算及费率

本项目工程单价由直接费、间接费、企业利润、税金组成。有关费率参照《水土保持工程概(估)算编制规定》、《四川省水利水电工程概(估)算编制规定》计取。工程单价计算方法见下表。

表 7.1-1 工程单价费用构成及计算方法表

序号	项目费用	计算方法
一	直接费	基本直接费+其它直接费
1	基本直接费	人工费+材料费+机械使用费
(1)	人工费	定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)
(2)	材料费	定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价
(3)	机械费	定额机械使用量(台时)×施工机械台时费
2	其它直接费	基本直接费×其它直接费率
二	间接费	直接费×间接费率
三	利润	(直接费+间接费)×企业利润率
四	税金	(直接费+间接费+利润)×费率
五	扩大费	(直接费+间接费+利润+税金)×扩大系数
六	工程单价	(直接费+间接费+企业利润+扩大费+税金)

表 7.1-2 措施取费费率表

序号	费用名称	计费基础	措施费率(%)					
			土方工程	石方工程	砌石工程	混凝土工程	植物措施	其他
一	其他直接费	基本直接费	4.2	4.2	4.2	4.2	3.55	4.2
二	间接费	直接费	4.5	7.5	7.5	6.5	4.5	5.5
三	企业利润	直接费+间接费	7	7	7	7	7	7
四	税金	直接费+间接费+企业利润	9	9	9	9	9	9

(1) 工程措施费：按设计工程量乘工程措施单价进行计算。

(2) 植物措施费：按设计工程量、苗木量乘单价进行计算。

(3) 监测措施费：由土建设施费、消耗性材料费、监测设备折旧费和观测运行费组成，本方案为报告表，不计列此项费用。

(4) 临时工程费：临时工程费由临时防护措施费和其他临时工程费组成。临时防护措施按方案设计的工程量乘单价进行计算；其他临时工程费按工程措施和植物措施新增之和的 2% 计取。

(5) 独立费用：包括建设管理费、科研勘测设计费、工程建设监理费、水土保持设施验收费、招标代理服务费等、经济技术咨询费。

1) 建设管理费：按工程措施、植物措施、监测措施、临时工程四部分新增之和的 2% 计算。

2) 科研勘测设计费：参照水土保持有关规定，按合同价格计取。

3) 工程建设监理费：参照《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》的通知对项目建设监理费取费规定，本项目水保监理工作纳入工程一并实

施，本方案不再重复计列。

#### (6) 预备费

##### 1) 基本预备费

按水土保持工程措施、植物措施、监测措施、临时措施及独立费用五部分新增之和的 3~5% 计取。

##### 2) 价差预备费

本项目不计价差预备费。

#### (7) 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会 四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347 号）的有关规定，该项目属于建设类项目，水土保持补偿费按项目征占地面积每 1.30 元/m<sup>2</sup> 计算，本项目占地 3.49hm<sup>2</sup>（34938.66m<sup>2</sup>），共计缴纳水土保持补偿费 4.54 万元（45420.26 元）。

#### 7.1.2.2 概算成果

本方案水土保持概算总投资为 762.1 万元，（其中新增投资 100.18 万元，主体已有投资 661.92 万元）。水土保持工程措施投资 636.1 万元，植物措施投资 22.05 万元，监测措施投资 0 万元，临时措施投资 3.77 万元，独立费用 4.5 万元（其中科研勘测设计费 5.6 万元、水土保持设施验收报告编制费 2 万元），水土保持补偿费 4.54 万元（45420.26 元）。水土保持工程投资概算总表见下表。

表 7.1-3 水土保持工程投资概算总表（单位：万元）

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	临时措施费	独立费用	小计	其中	
							主体已有	方案新增
一	第一部分 工程措施						636.1	
1	道路工程区	636.1				636.1	636.1	
2	施工作业带区							
二	第二部分 植物措施						22.05	
1	道路工程区		22.05			22.05	22.05	
2	施工作业带区							
三	第三部分 临时措施					3.77	3.77	
1	道路工程区			3.32		3.32	3.32	
2	施工作业带区			0.45		0.45	0.45	
四	第四部分 独立费用					26.84		26.84
1	建设管理费					13.24		13.24
2	科研勘测设计费					5.6		5.6
3	工程建设监理费					0		0
4	水土保持设施验收					2		2

## 7 水土保持投资概算及效益分析

5	招标代理费					3		3
6	经济技术咨询费					3		3
一至四部分合计						688.76		
五	基本预备费					68.8		68.8
六	水土保持补偿费					4.54		4.54
七	水土保持总投资					762.10	661.92	100.18

**表 7.1-4 主体设计中具有水土保持功能措施工程量及投资表**

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	单价	总计 (万元)
道路工程区	工程措施	透水铺装	m <sup>2</sup>	14104.19	451	636.10
		雨水口加固	座	25	540	1.35
	植物措施	行道树	m <sup>2</sup>	441	500	22.05
	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3000	11.08	3.32
施工作业带区	临时措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	500	8.99	0.45

**表 7.1-5 新增独立费用计算表**

序号	独立费用	编制依据	合计 (万元)
一	建设管理费	按工程措施、植物措施、监测措施、临时措施四部分新增之和的 2% 计算。	13.24
二	科研勘测设计费	按合同价格计取。	5.6
三	工程建设监理费	本项目水保监理工作纳入工程一并实施，本方案不再重复计列。	0
四	水土保持设施验收报告编制费	参照水土保持有关规定，按合同价格计取。	2
五	招标代理费	项目水土保持工程招标代理服务纳入主体工程一并招标，本方案不再计列此项费用。	3
六	经济技术咨询费	本项目施工工艺较为简单，不计列此项费用。	3
合计			26.84

**表 7.1-6 水土保持补偿费计算表**

地区	占地面积 (m <sup>2</sup> )	计征面积 (m <sup>2</sup> )	收费标准 (元/m <sup>2</sup> )	金额 (元)
广元市利州区	34938.66	34938.66	按 1.3 元/m <sup>2</sup> 的标准进行征收。	45420.26

## 7.2 效益分析

水土保持效益分析本着可持续发展原则，本方案着重分析水土保持方案实施后，水土流失影响的控制程度，水土资源保护、恢复和合理利用情况，生态环境保护、恢复和改善情况。分析计算水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项防治指标达到情况。依据

《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），分析项目工程采取水土保持措施后达到的各项指标值。六项指标的计算方法：

（1）水土流失治理度

定义：项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因项目建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。水土流失治理达标面积指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量达到容许土壤流失或以下的面积。水土流失治理度=（治理达标面积）/（防治责任面积）。

该项目建设水土流失总面积 3.49hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积为 3.47hm<sup>2</sup>，水土流失治理度为 99%。

（2）土壤流失控制比

定义：项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目在采取各项水土保持措施后，治理后侵蚀模数为 300t/km<sup>2</sup>·a，该项目所在地容许土壤流失量为 300t/km<sup>2</sup>·a，水土流失控制比为 1.0。

（3）渣土防护率

定义：项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目无临时渣土，即挖即运，其渣土防护率可达到 98%。

（4）表土保护率

定义：项目水土流失防治责任范围内保护表土数量占可剥离表土总量百分比。本项目无可剥离表土范围，不考核该指标。

（5）林草植被恢复率

定义：项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目可恢复林草植被面积为 0.04hm<sup>2</sup>，实际实施植物措施面积为 0.04hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 98%。

（6）林草覆盖率

定义：项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占项目区总面积的百分比。本项目实施后林草类植被面积为 0.04hm<sup>2</sup>，项目区面积为 3.49hm<sup>2</sup>，林草覆盖

率为 1.15%。

根据项目区自然环境现状、施工建设及其造成水土流失的特点，本方案在项目建设期实施水土保持工程、植物措施和临时措施后，水土流失能得到有效控制，植被及生态环境基本得到恢复和改善，各项水土流失防治指标效果及达标情况详见下表。

表 7.2-4 水土流失防治目标情况分析表

项目	目标值	分析内容	单位	数量	计算值	是否达标
水土流失治理度 (%)	97	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	3.49	99%	达标
		项目区水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	0.45		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/(km <sup>2</sup> .a)	300	1.0	达标
		治理后年平均土壤流失量	t/(km <sup>2</sup> .a)	300		
渣土防护率 (%)	94	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m <sup>3</sup>	0	98%	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m <sup>3</sup>	0.93		
表土保护率 (%)	92	保护表土数量	万 m <sup>3</sup>		/	/
		可剥离表土总量	万 m <sup>3</sup>	0		
林草植被恢复率 (%)	97	林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	0.04	98%	达标
		可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.04		
林草覆盖率 (%)	1	林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	0.04	1.15%	达标
		项目区总面积	hm <sup>2</sup>	3.49		

本方案实施后，可以有效控制新增土壤流失量，提高植被覆盖度，也可以改善项目区及其周边生态环境。根据水土保持措施实施效果分析测算，可治理达标水土流失面积 3.49hm<sup>2</sup>，恢复林草植被面积 0.04hm<sup>2</sup>，至设计水平年末，防治指标至达到情况如下：水土流失治理度为 99%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 98%，表土保护率 100%，林草植被恢复率为 98%，林草覆盖率为 1%，以上指标均达到水土保持防治标准要求。

---

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

经回顾调查，建设单位已配备数名技术人员负责水土保持组织管理，但尚未组成专门机构。建设单位应立即成立水土保持组织管理专职机构，制定实施方案，保障各项水土流失防治措施的安全运行，完成水土保持设施自主验收。

本项目应依法编制水土保持方案，建设单位未编制水土保持方案即开工建设，违反《中华人民共和国水土保持法》相关规定，建设单位应加强水土保持相关法律法规学习，杜绝类似情形再次发生。

### 8.2 后续设计

项目所有工程、水保措施全部竣工，无后续主体及水保工程设计，本方案仅回顾梳理已实施内容，不作为施工图设计依据。

### 8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。根据《水利部关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）规定，编制水土保持方案报告表的生产建设项目无需提交水土保持监测总结报告，生产建设单位自行做好建设中的水土流失防治工作。

### 8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 $20\text{hm}^2$ 以上或者挖填土石方总量在20万 $\text{m}^3$ 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 $200\text{hm}^2$ 以上或者挖填土石方总量在200万 $\text{m}^3$ 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本项目征占地面积小于 $20\text{hm}^2$ ，挖填土石方总量小于20万 $\text{m}^3$ ，监理工作可由项目建设主体工程配备的监理单位一并监理，项目完工后应由监理单位出具水土保持工程监理专项报告。

经回顾调查，建设单位已委托主体监理单位实施水土保持监理工作。由于水土保持工程及临时措施已实施完毕并发挥显著效益，且本方案未新增水土保持措施，故后

续水土保持监理工作的主要内容是建立健全各类监理档案管理制度，收集保存临时措施影像资料，编制监理报告等。

### 8.5 水土保持施工

全部水保措施与主体同步完工，措施完好，效果良好。

### 8.6 水土保持设施验收

根据水土保持法律法规和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）等规定，本项目为水土保持方案报告表，对编制水土保持方案报告表或实行承诺制水土保持方案报告书项目，由业主组织自主验收，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组成员中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参与并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

对验收合格的项目除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应将水土保持设施验收鉴定书通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站。向社会公开公示的时间不得少于20个工作日，并注明该项目建设单位和水土保持设施验收报备机关的联系电话。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

公示期结束后向水土保持设施验收报备机关报备验收材料，报备材料包括水土保持设施验收报备申请函、水土保持设施验收鉴定书、报备的材料为纸质版1份+电子版1份，纸质版材料应当加盖单位公章并经相关责任人员签字。

在水行政主管部门核备完成后，应及时将水土保持设施验收鉴定书录入全国水土保持信息管理系统。

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应定期对项目的水土保持措施进行维护，定期检查措施完整性，有效性，对损坏的水土保持措施进行工程维修。

# 委托书

广元城发零八壹勘察设计集团有限公司:

为全面贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》等法律法规的规定，做好广元市电子路道路及人行道提升改造工程水土流失防治工作，现委托贵公司编制《广元市电子路道路及人行道提升改造工程水土保持方案报告表》。望贵公司在收到委托后，尽快安排相关技术人员进行现场调查、收集资料、研究分析等工作，在规定时间内编制并提交水土保持方案报告表。

委托单位：广元市城市发展集团有限公司

2025年10月13日

# 广元市发展和改革委员会文件

广发改〔2022〕305号

---

## 广元市发展和改革委员会 关于广元市电子路道路及人行道提升改造工程 可行性研究报告的批复

广元市城市发展集团有限公司：

你公司《关于审批〈广元市电子路道路及人行道提升改造工程可行性研究报告〉的函》（广城发展函〔2022〕59号）收悉。结合专家评审意见，经研究，原则同意该项目可行性研究报告，现将有关事项批复如下。


- 一、项目名称：广元市电子路道路及人行道提升改造工程。
- 二、项目业主：广元市城市发展集团有限公司。
- 三、建设地址：广元市利州区。

四、主要建设内容及规模：提升改造电子路长约 938 米，宽约 30 米，配套建设相关附属设施。

五、项目总投资及资金来源：估算总投资 1360 万元，资金来源为地方财政资金。

六、项目代码：2206-510800-04-01-221455。

接此批复后，请你公司按照基本建设程序，加快落实各项建设条件，力争项目尽快启动建设。贯彻落实各项安全生产要求，优质高效安全推进项目建设。强化建设资金筹措，不得要求施工单位垫资施工，依法保障农民工工资足额及时支付。建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或审查后未予批准以及建设资金不及时落实到位，项目不得开工建设。

若发现有领导干部违规插手干预工程建设行为，可微信“码上举报”，也可拨打市纪委监委驻市发改委纪检监察组监督电话 08393262478 举报。

附件：审批部门招标核准意见

广元市发展和改革委员会

2022年6月29日



附件

## 审批部门招标核准意见

项目名称：广元市电子路道路及人行道提升改造工程

项目业主：广元市城市发展集团有限公司

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标 方式	
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招 标		
勘察设计	全部			委托	公开		备注	
施 工	全部			委托	公开			
监 理	全部			委托	公开			
重要设备和材料	全部			委托	公开			
其 他	全部			委托	公开			

### 审批部门核准意见说明：

1、招标范围：勘察、设计、施工、监理、重要设备和材料（含安装）招标。附属工程和主体工程一并招标。同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到必须招标规模标准的，必须招标。单项合同估算价未达到必须招标规模标准的，属于政府采购范围的，纳入政府采购程序管理，并严格执行《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例和相关政策文件；不属于政府采购范围的，可参照政府采购有关规定执行。

2、招标方式：公开招标。招标公告应当在全国公共资源交易平台（四川省·广元市）发布，招标人自愿的，也可同时在其他媒介发布。

3、招标组织形式：委托招标。招标代理机构通过比选确定，并严格按“川发改法规〔2020〕400号”文件及相关规定执行。

4、评标标准应在招标文件中详细规定，除此之外不得另行制定任何标准和细则。评标专家的确定按《四川省评标专家和综合评标专家库管理办法》（川办发〔2021〕54号）的规定执行。

5、招标人或招标代理机构严格按照《招标投标法》《招标投标法实施条例》《四川省国家投资工程项目招标投标条例》《四川省人民政府关于进一步规范国家投资工程项目招标投标工作的意见》（川府发〔2014〕62号）等规定和本核准要求进行招标投标活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。

广元市发展和改革委员会（盖章）

2022年6月29日



---

抄送：市自然资源局，市生态环境局，市住房城乡建设局。

---

广元市发展和改革委员会办公室

2022年6月29日印发

---

合同编号：GCQ-元2025037

合同编号：GCG-GC-J-20250905

## 土石方弃土合同

甲方：广元国成投资有限公司

乙方：广元建工集团有限公司

根据广元市人民政府办公室《关于进一步加强市城区弃土场建设管理的通知》（广府办函〔2015〕107号）精神，乙方因项目实施需要，申请在甲方经营管理的 元山弃土场 弃土。经甲乙双方协商，就有关事宜达成如下协议。

一、甲方同意乙方 广元市电子路道路及人行道综合提升改造 工程项目在元山弃土场/泡石弃土场弃土，弃土量以乙方实际缴纳弃土费计算。

二、合同签订遵循“一项目一合同”原则，乙方需如实填报弃土相关信息，并对填报信息的真实性负责。

三、乙方同意按照单价：3元/方，每车按18方计量，即54元/车向甲方支付弃土费用并在签订合同前凭甲方开具的缴费通知单预存弃土费及相关费用(附件)，方量由乙方确定，首次弃土需单独缴纳50元/张弃土卡费用(同一项目可根据实际情况办理多张弃土卡)，弃土卡由乙方负责保管和使用(使用后不予退还)。弃土卡损坏、遗失需要重新办理的，按新办卡标准收取工本费(50元/张)。乙方按要求将款项缴入甲方以下账户，甲方收到款项后向乙方办理并充值



弃土卡，并开具合法票据。

户 名：广元国成投资有限公司

账 号：2309446819020117452

开户银行：中国工商银行广元苴国路支行

弃土卡中未使用部分原则上不予退款，确因项目完结不再弃土的，乙方可申请将原项目对应弃土卡内的余额转至其名下其他有效项目对应的弃土卡中。

四、乙方应于弃土卡余额不足前及时补缴弃土费及相关费用，补缴前不得强制进入弃土场弃土。

五、乙方严禁将建筑垃圾以外的废弃物(特别是危险废物)、生活垃圾等混入弃土进行倾倒，不得对弃土场造成污染。

六、乙方运输车辆进场后，应服从甲方管理人员和现场作业单位的指挥，若因乙方擅自行动给甲方和项目管理单位造成损失的，须承担赔偿责任。

七、乙方应严格遵守安全和环保相关细则要求按有关规定办理道路运输许可手续，弃土车辆不得带泥驶出作业场所。因乙方原因在甲方场地内发生安全责任事故的，由乙方承担一切责任和后果。

八、合同签订后一个月内乙方未弃土的，合同无效。

九、本合同履行过程中发生的任何争议，由甲乙双方协商解决，协商不成的，由争议方向项目所在地人民法院起诉。

十、本合同双方签字、盖章后生效。一式肆份，甲乙双方各执贰份。

甲方：



法定代表人

或委托代理人：

*Handwritten signature*

联系人： *汪丹丹*

联系方式： *19982507909*



法定代表人

或委托代理人：

*Handwritten signature*

联系人：

联系方式：

签订时间： *2015* 年 10 月 16 日



# 广元市水务局

---

广水函〔2016〕74号

## 广元市水务局 关于利州区龙潭乡元山村土地储备整理 项目水土保持方案的批复

广元国成投资有限公司：

你公司《关于报送〈广元市利州区龙潭乡元山村土地储备整理项目水土保持方案报告书〉的请示》（市政服务窗口受理〔2016〕5号）和报送的《广元市利州区龙潭乡元山村土地储备整理项目水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称《报告书》）悉。经审查，现批复如下：

一、利州区龙潭乡元山村土地储备整理项目位于广元市利州区元山村二、三组，北起广南高速公路广元连接线元山观隧道出口外（K6+500），南至广南高速公路广元连接线石板河大桥前养殖场（K8+200），东到元山观山腰，西临广南高速公路广元连接线新建工程用地现状为山沟。工程主要由弃土填埋场，拦渣坝、排水沟、截洪沟、管理用房、照明、监控等配套设施和代征代建绿化带组成，工程占地总面积为 34.32hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。工程土石方开挖总量为 9.22 万 m<sup>3</sup>（其中表土剥离 1.21 万 m<sup>3</sup>），土石方回填总量为 711.07 万 m<sup>3</sup>，（其中绿化覆土 1.21 万 m<sup>3</sup>），借

---

方 701.85 万 m<sup>3</sup>。工程总投资 19591.98 万元，其中土建投资 2228.88 万元。工程计划于 2016 年 5 月开工，2018 年 4 月完工，总工期 24 个月。

项目区位于四川盆地北部边缘，为低山丘陵地貌。区域地质属秦巴构造褶皱区，北缘南秦岭正地槽背斜及临奄寺—茶坝大断裂和马角坝—罗家坝大断裂，东连大巴山中生代过渡带，西临龙门山边缘拗陷带。区域地层主要由坡积、冲积层和残坡积层组成，区域地震基本烈度为 VII 度。区域气候类型属亚热带湿润季风气候，年平均气温 16.1℃，多年平均降雨量 1081mm；水系属长江上游嘉陵江流域。工程区土壤类型以紫色土为主。区域植被属亚热带常绿阔叶林，森林覆盖率 61.5%。工程区内土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，属国家级水土流失重点预防区，容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>.a。

本工程属建设类项目，建设单位组织编报水土保持方案报告书，对防治因工程建设可能造成水土流失及危害具有积极意义。

二、《报告书》编制依据充分，内容全面，工程及项目区概况清楚，防治目标明确，水土保持措施总体布局及分区防治措施基本可行，符合水土保持有关法律法规和技术规范要求，基本达到可行性研究阶段深度，可作为下阶段水土保持工作的依据。

三、基本同意《报告书》中对主体工程水土保持分析与评价的结论，本项目无水土保持制约性因素，项目建设可行。

四、基本同意《报告书》中确定的工程水土流失防治责任范

围，面积共计 34.32hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积 34.32hm<sup>2</sup>。同意该工程水土流失防治划分为弃土填埋场区(弃土场区、施工场地区、临时堆土场区、施工便道区、拦渣坝工程区)和绿化带区等。

五、同意《报告书》中提出的水土流失预测方法和预测结果。工程扰动原地貌面积 34.32hm<sup>2</sup>，损坏水土保持设施面积 34.32hm<sup>2</sup>。预测时段内工程建设将新增水土流失量 10355.82t。

六、同意该工程水土流失防治执行建设类项目一级标准。《报告书》中防治措施总体布局合理，基本同意各区采取的防治措施。

### **(一) 弃土填埋场区。**

1. 弃土场区。主体工程设计已考虑在该区布设排水沟，拦渣坝、边坡防护措施，本方案新增施工前表土剥离、永久沉沙凼、撒播草籽等措施。

2. 施工场地区。本方案新增施工期临时排水沟、临时沉沙凼、临时覆盖等措施。

3. 临时堆土场区。本方案新增施工期临时覆盖、临时土质排水沟、土质沉沙池等措施及水土保持管理要求。

4. 施工便道区。本方案新增施工期临时排水沟、临时沉砂沙池等措施。

5. 拦渣坝工程区。主体工程设计已考虑有拦渣坝，本方案新增施工期临时排水沟、临时沉沙池等措施。

### **(二) 绿化带区。**

主体工程已考虑绿化设计。主体工程建筑结束后，对该区进行覆土、平整土地等措施。本方案新增施工前表土剥离、无纺布

遮盖等措施。

七、基本同意《报告书》中提出的水土保持监测内容、方法和频次等内容。

八、基本同意《报告书》中提出的水土保持投资概算编制原则、依据、方法和费率标准。该工程水土保持总投资为 1826.84 万元，其中主体工程已列水土保持投资 1676.28 万元，方案新增水土保持投资 150.56 万元（其中工程措施费为 12.1 万元、植物措施 12.32 万元，临时工程费为 33.9 万元，独立费用 19 万元、基本预备费 4.6 万元、水土保持补偿费 68.64 万元）。

九、建设单位在工程建设过程中要切实做好有关工作。

（一）主体设计深度不够，在后续设计中要加强地质勘查，做好堆渣体边坡及拦渣坝稳定性计算，并根据场地周围汇水面积及相应防洪标准做好截排水沟断面设计，确保工程安全。

（二）按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计、加强施工组织和管理工作的，切实落实水土保持“三同时”制度。

（三）严格按方案要求落实水土保持各项措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用，弃渣堆存要严格遵循“先拦后弃”的原则。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好水土保持临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（四）切实做好水土保持监测工作，并按规定向我局及利州

区水务局提交水土流失监测实施方案和总结报告。

(五)落实并做好水土保持监理工作，确保工程建设质量和进度。

(六)采购土石砂等建筑材料要选择符合规定的料场，明确水土流失防治责任，并向利州区水务局备案。

(七)本项目依法应当缴纳水土保持补偿费 68.64 万元，须在开工前一次性足额缴纳。

(八)定期向我局报告水土保持方案的实施情况，并接受各级水土保持监督管理机构的监督检查。

(九)本工程的建设地点、规模发生重大变化时，应及时补充或修改水土保持方案，并报我局审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施如需做出重大变更时，须报我局批准。

(十)按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，本工程建成并投入使用前，建设单位要及时申请并通过我局组织的水土保持设施验收。

(十一)我局批复的该项目水土保持方案报告书（报批稿）由编制单位自批复之日起 10 日内送达利州区水务局。



**信息公开选项：主动公开**

抄送：市发改委，市环保局，利州区水务局，四川涪圣工程  
设计咨询有限公司。

广元市水务局办公室

2016年4月14日印发

证书编号:广城管建渣字(2022)500018

# 四川省城市建筑垃圾处置许可证

项目名称:广元市利州区龙潭乡元山弃土场及配套工程

项目地址:广元市元山村二、三组

类别:工程渣土

数量:500万m<sup>3</sup>

消纳地点:广元市利州区龙潭乡元山弃土场

承运单位(个人):

项目负责人:刘伟

无

有效期: 2022 年 11 月 01 日至 2024 年 10 月 24 日

发证机关(盖章)

2022 年 11 月 01 日

注意:自觉接受相关部门监督检查;转证,涂改无效.

四川省住房和城乡建设厅 制



# 项目位置

说明：  
 本项目位于广元市利州区，改造范围北至广旺铁路，南至苴国路（共分A、B两段），道路全场938米，宽约30米。项目起点地理位置坐标为（东经105°50′40.872″，北纬32°25′39.362″），止点地理位置坐标为（东经105°50′51.329″，北纬32°26′18.4006″）

广元城发零八壹勘察设计集团有限公司			
核定	李均	施工图	阶段
审查	王明伟	水土保持	部分
校核	付强	广元市电子路道路及人行道提升改造工程	
设计	刘钰		
制图	刘钰	项目区地理位置图	
比例	1:5000		
设计证号		日期	2025.11
资质证号		图号	附图-01

## 承诺制管理项目水土保持方案专家意见表

姓 名	肖玉保	工作单位	四川省公路规划勘察设计研究院有限公司
职 称	高级工程师	手机号码	13808041402
专家库 在库编号	CSZ-ST050	项目名称	广元市电子路道路及人行道提升改造工程 水土保持方案报告表
总体结论	<p>本项目建设符合现行国家产业政策和供地政策，不存在重大水土保持制约性因素，《报告表》总体符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准及有关文件的规定，同意按照《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）的要求申请审批。</p>		
<p>广元市电子路道路及人行道提升改造工程（简称“本项目”）位于广元市利州区。项目建设场地周边基础设施完善，交通条件方便。本项目改造范围北至广旺铁路，南至苴国路（分为A、B两段），起点地理位置坐标为东经105°50′40.872″、北纬32°25′39.362″，止点地理位置坐标为东经105°50′51.329″、北纬32°26′18.4006″。本项目建设内容为提升改造电子路全长938m，道路红线宽度16~35m，双向4车道，设计速度40km/h，车行道路面结构类型为沥青混凝土，道路等级为城市次干路，同步配套建设相关附属设施。本项目为线型工程，属于其他城建工程，建设内容包括路面提升改造工程、绿化工程、交安工程及附属工程。本项目属于改建、建设类项目，建设单位为广元市城市发展集团有限公司。2022年6月29日，广元市发展和改革委员会以“广发改〔2022〕305号”文批复本项目可行性研究报告，本项目已于2022年3月开工，《报告表》属于补报水土保持方案，项目建设符合现行国家产业政策和供地政策。</p> <p>本项目占地总面积3.49hm<sup>2</sup>，全部为永久占地；根据项目组成和施工组织，道路工程占地3.49hm<sup>2</sup>；施工场地布置在道路工程永久占地范围内，不新增临时占地；项目建设场地占地类型为交通运输用地。本项目建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。本项目挖方总量为0.93万m<sup>3</sup>（自然方，下同），填方总量为0.53万m<sup>3</sup>，借方总量为0.53万m<sup>3</sup>（全</p>			

部为砂卵石，来源于外购），余方总量为 0.93 万 m<sup>3</sup>（已全部运至“广元市利州区龙潭乡元山弃土场”进行集中回填堆放，项目施工单位和余方接纳处置单位已签订土石方回填消纳合同）。本项目不设置取土（料）场和弃土（渣）场。本项目估算总投资 1360 万元，其中土建投资 1068.10 万元，资金来源为地方财政资金。本项目已于 2022 年 3 月开工，2022 年 12 月完工，建设总工期 10 个月。

项目区位于《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512 号）中的西南紫色土区，不属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/（km<sup>2</sup>·a）。项目建设区原地貌土壤侵蚀模数为 300（t/km<sup>2</sup>·a），土壤侵蚀强度为微度侵蚀。本项目建设除涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区外，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等其他各类水土保持敏感区。

2025 年 11 月广元城发零八壹勘察设计集团有限公司编制完成《广元市电子路道路及人行道提升改造工程水土保持方案报告表》（简称《报告表》），根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）的规定，《报告表》实行承诺制管理。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）及有关文件的规定和要求，专家审核意见如下：

#### 一、主体工程水土保持分析与评价

（一）同意主体工程选址（线）、建设方案与布局水土保持分析与评价结论，本项目建设不存在重大水土保持制约性因素。本项目涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，位于城市区，同意《报告表》提出的执行西南紫色土区水土流失防治一级标准，同时提高土壤流失控制比和渣土防护率指标值。

（二）基本同意对工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法的水土保持分析与评价。项目施工过程中通过对工程占地进行严格控制，最大限度

地减少了工程扰动地表范围；项目土石方平衡分析合理，借方来源于外购，余方已全部运至“广元市利州区龙潭乡元山弃土场”进行集中回填堆放，不设置取土（料）场和弃土（渣）场，土石方平衡与调运、借方来源和余方处置方式及去向符合水土保持要求；施工工艺与方法符合水土保持要求。

（三）基本同意主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价结论。将主体工程设计、施工建设过程中以水土保持功能为主的透水铺装、恢复行道树、密目网苫盖、防雨布苫盖等措施界定为水土保持措施合理。

## 二、水土流失防治责任范围

同意本项目水土流失防治责任范围界定为 3.49hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为交通运输用地。

## 三、水土流失分析与调查

基本同意水土流失调查的内容、方法和结果。施工期为本项目水土流失防治的重点时段，道路工程区为本项目水土流失防治的重点区域。

## 四、水土流失防治目标

本项目涉及嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区，位于城市区，同意本项目执行西南紫色土区水土流失防治一级标准。同意设计水平年水土流失防治目标值：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.67，渣土防护率 94%，表土保护率不作要求和评价，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 1%。

## 五、防治分区及防治措施体系和措施总体布局

（一）同意将水土流失防治区划分为道路工程区、施工场地区共 2 个一级水土流失防治分区。

（二）基本同意水土保持措施总体布局。结合工程实际和项目区特点，因地制宜提出的水土保持措施总体布局合理。

（三）基本同意水土流失防治措施体系。工程措施、植物措施以及临时措施有机结合的综合防治措施体系合理。

## 六、分区防治措施布设

(一) 基本同意分区防治措施布设。

(二) 基本同意分区水土保持措施的工程等级与设计标准。

#### 七、施工组织

基本同意水土保持施工组织和进度安排。水保措施施工进度安排与主体工程施工进度相协调，符合水土保持要求。施工活动要严格控制在用地范围内，禁止随意占压、扰动、破坏地表和植被；临时堆土（渣）要及时清运回填，严禁乱挖乱弃；施工结束后及时进行场地清理，硬化地表或恢复植被；加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工过程中造成的水土流失；加强各类植物措施的抚育管理。

#### 八、水土保持投资概算

基本同意水土保持投资概算编制依据、方法和成果。本项目水土保持概算总投资为 686.24 万元，其中主体工程已有水保投资 661.92 万元，水保方案新增水保投资 24.32 万元。水土保持总投资中，包括工程措施费 636.10 万元，植物措施费 22.05 万元，施工临时工程费 3.77 万元，独立费用 18.84 万元（其中建设管理费 13.24 万元，科研勘测设计费 5.60 万元），基本预备费 0.94 万元，水土保持补偿费 4.54 万元。

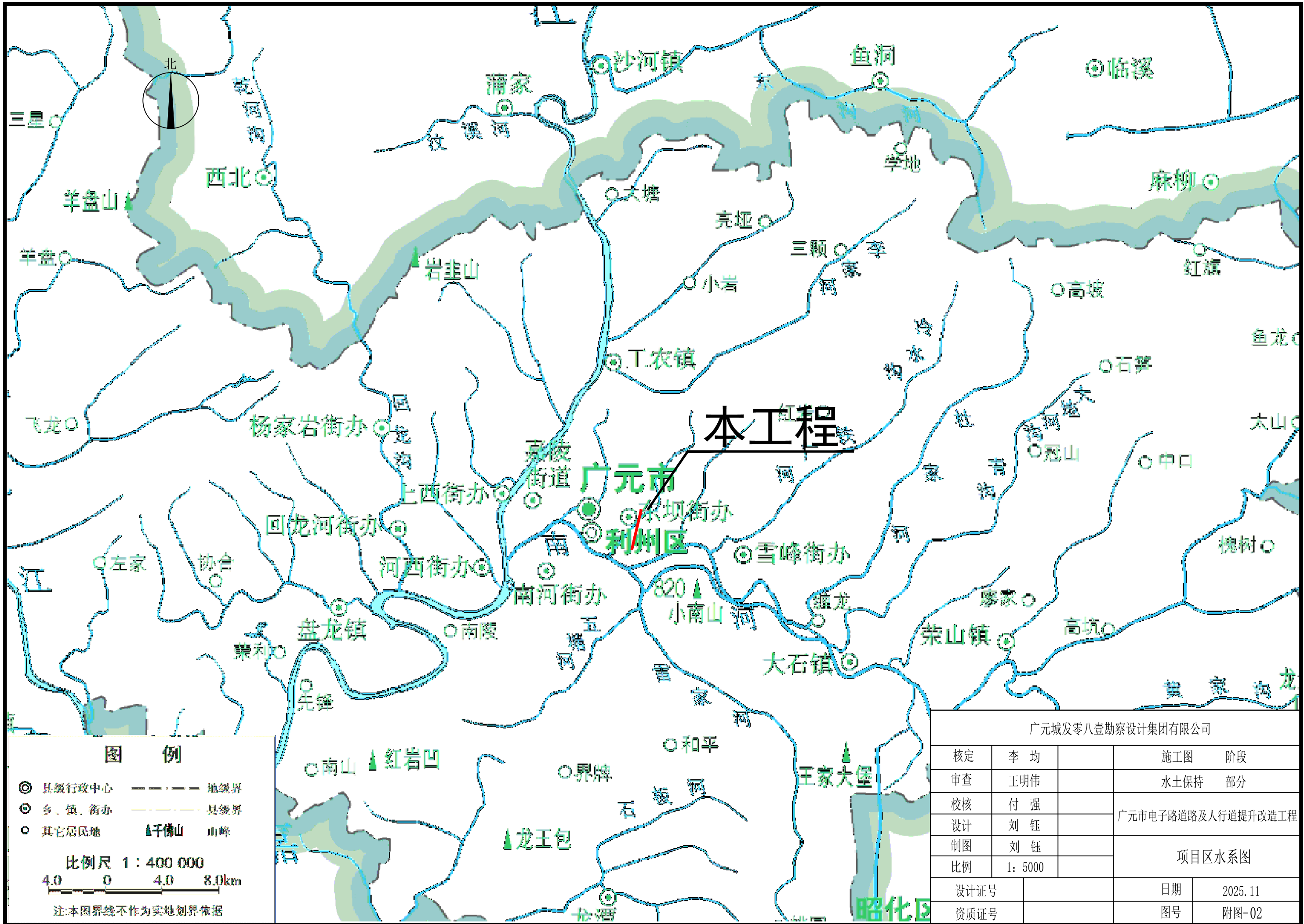
#### 九、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，各项水土流失防治指标均能达到方案防治目标，项目建设区水土流失能够得到有效治理和控制，生态环境得到保护和恢复。

十、附表、附图及附件齐全，基本满足相关要求。

专家签字：肖西保

2025 年 11 月 13 日



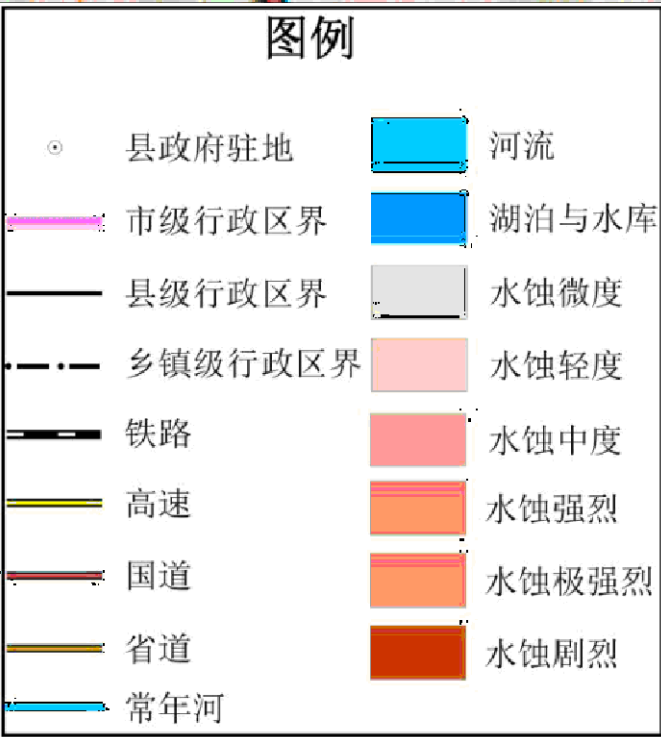
**图 例**

- ◎ 县级行政中心      - - - - - 地级界
- ◎ 乡、镇、街办      - - - - - 县级界
- 其它居民地      ▲ 千佛山 山峰

比例尺 1 : 400 000  
 4.0    0    4.0    8.0km

注:本图界线不作为实地划界依据

广元城发零八壹勘察设计集团有限公司			
核定	李 均		施工图 阶段
审查	王明伟		水土保持 部分
校核	付 强		广元市电子路道路及人行道提升改造工程
设计	刘 钰		
制图	刘 钰		项目区水系图
比例	1: 5000		
设计证号		日期	2025. 11
资质证号		图号	附图-02



**说明：**  
 利州区属于西南紫色土区，项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量  $300t/(km^2 \cdot a)$ 。本项目确定水土流失强度主要表现为轻度侵蚀，水土流失类型主要为面蚀和沟蚀，水土流失形式以水力侵蚀为主，项目占地区域的土壤侵蚀模数背景值为  $300t/km^2 \cdot a$ ，项目占地范围内年平均土壤侵蚀量约为  $46.96t$ 。

广元城发零八壹勘察设计集团有限公司			
核定	李均		施工图 阶段
审查	王明伟		水土保持 部分
校核	付强		广元市电子路道路及人行道提升改造工程
设计	刘钰		
制图	刘钰		
比例	1:5000		项目区土壤侵蚀图
设计证号			日期 2025.11
资质证号			图号 附图-03

四川省建设工程施工图设计文件审查专用章  
 四川省中锦工程咨询有限公司  
 审查业务范围：房屋建筑、施工图审查一类；  
 市政行业（给水、排水、道路、桥梁、  
 城市隧道、风景园林）施工图审查一类  
 编号：22861 有效期至：2024年12月31日

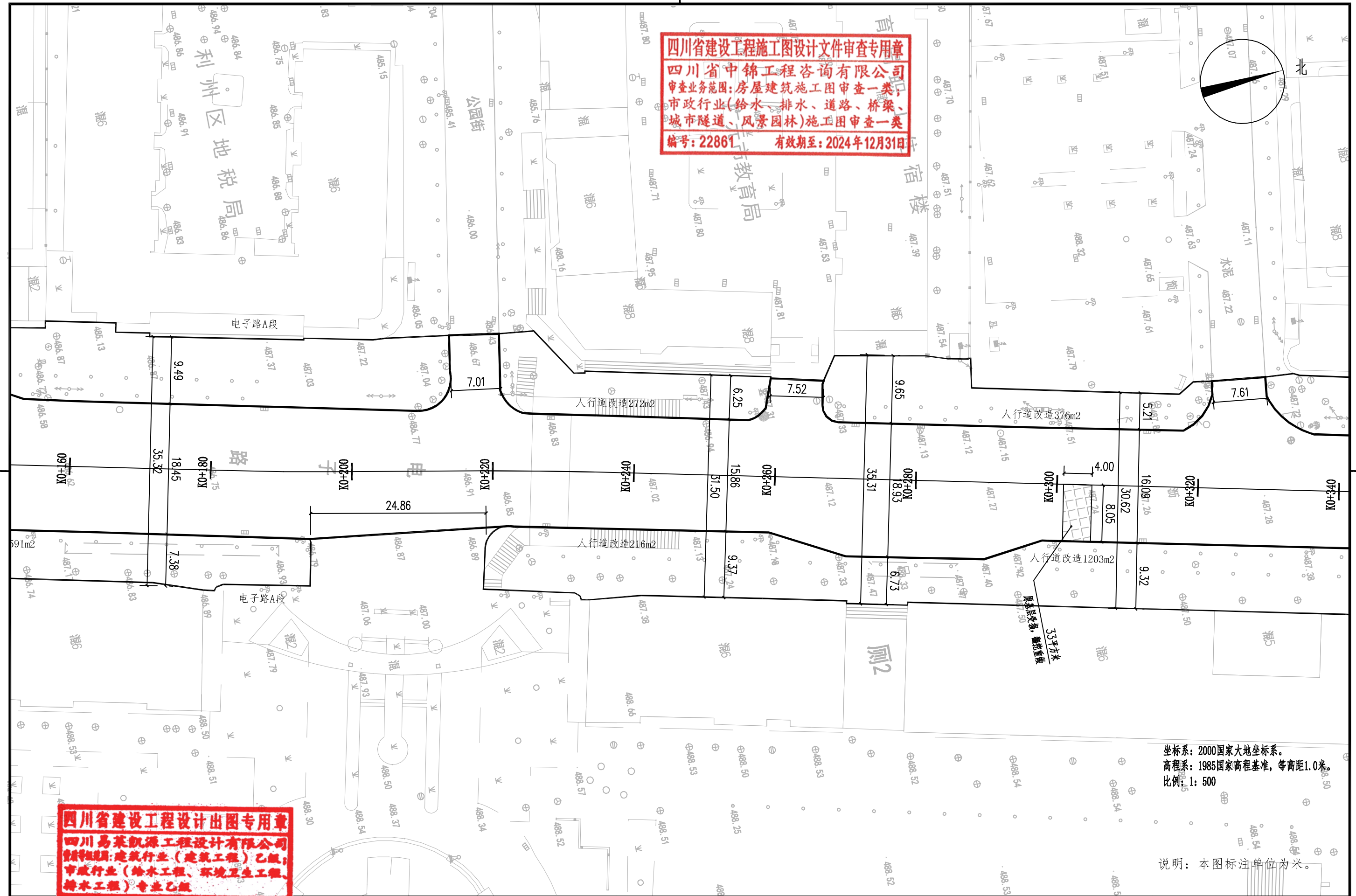
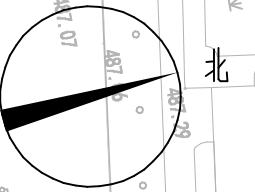
坐标系：2000国家大地坐标系。  
 高程系：1985国家高程基准，等高距1.0米。  
 比例：1:500

说明：本图标注单位为米。  
 电子路A段车行道改造面积9226平方米，其中翻挖重做299平方米；人行道面积7073平方米。

四川省建设工程设计出图专用章  
 四川易莱凯源工程设计有限公司  
 资质等级：建筑行业（建筑工程）乙级；  
 市政行业（给水工程、环境卫生工程、  
 排水工程）专业乙级  
 注册证号：A251033301 有效期至：2024年01月31日

编制单位	四川易莱凯源工程设计有限公司	工程名称	广元市电子路道路及人行道提升改造工程			图纸名称	道路平面图		图号	02	比例		日期	2022.06
项目负责人	杨小龙	设计人	董友双	董友双	复核	吕雨峰	吕雨峰	审核	陈远航	陈远航	审定	吕雨峰	吕雨峰	

四川省建设工程施工图设计文件审查专用章  
 四川省中锦工程咨询有限公司  
 审查业务范围:房屋建筑施工图审查一类;  
 市政行业(给水、排水、道路、桥梁、  
 城市隧道、风景园林)施工图审查一类  
 编号:22861 有效期至:2024年12月31日



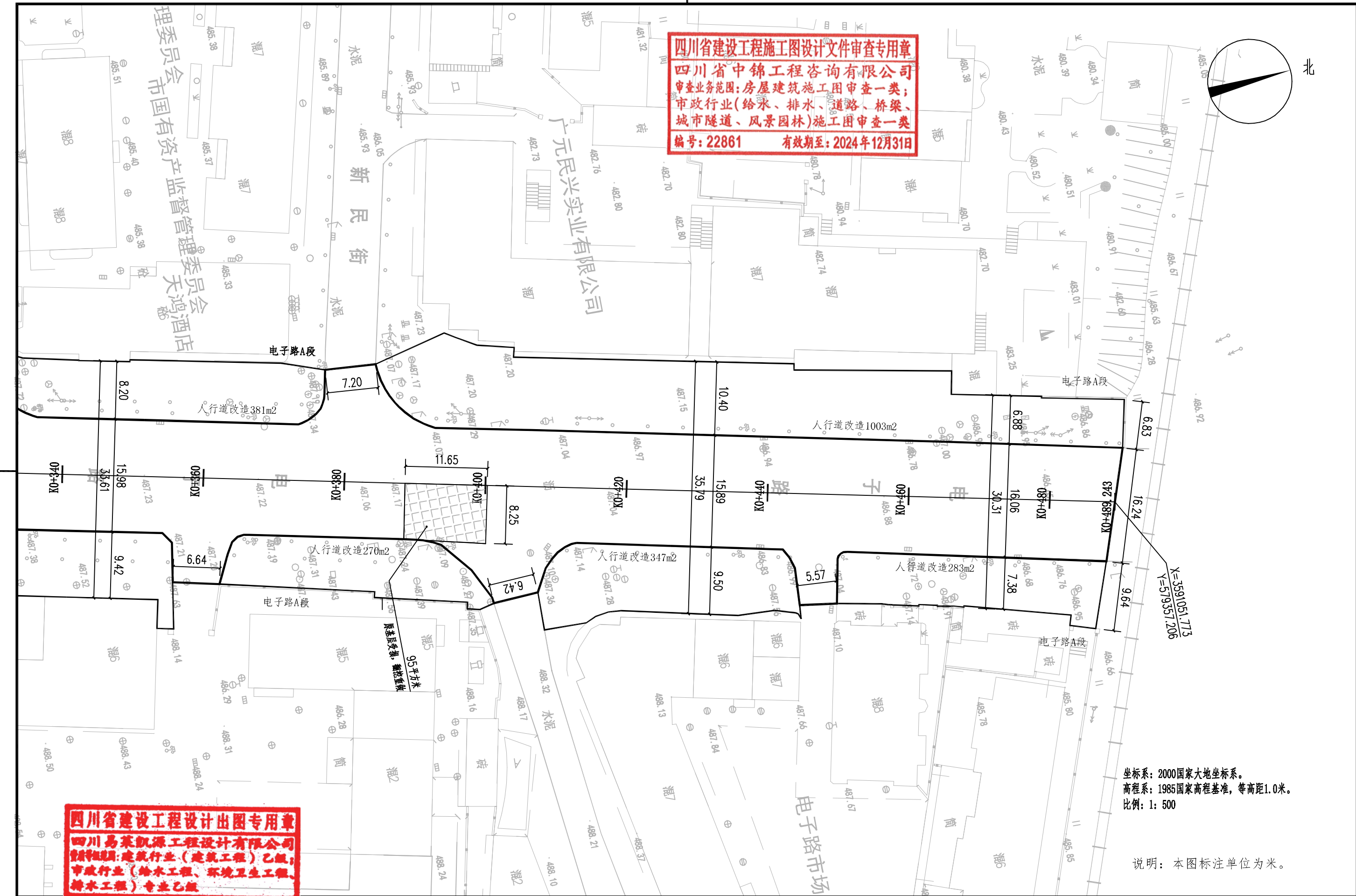
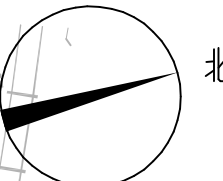
坐标系:2000国家大地坐标系。  
 高程系:1985国家高程基准,等高距1.0米。  
 比例:1:500

说明:本图标注单位为米。

四川省建设工程设计出图专用章  
 四川易莱凯源工程设计有限公司  
 资质等级:建筑行业(建筑工程)乙级;  
 市政行业(给水工程、环境卫生工程、  
 排水工程)专业乙级  
 注册证号:A251033301 有效期至:2024年01月31日

编制单位	四川易莱凯源工程设计有限公司	工程名称	广元市电子路道路及人行道提升改造工程			图纸名称	道路平面图		图号	03	比例		日期	2022.06
项目负责人	杨小龙	设计人	董友双	董友双	复核	吕雨峰	审核	陈远航	陈远航	审定	吕雨峰			

四川省建设工程施工图设计文件审查专用章  
 四川省中锦工程咨询有限公司  
 审查业务范围:房屋建筑施工图审查一类;  
 市政行业(给水、排水、道路、桥梁、  
 城市隧道、风景园林)施工图审查一类  
 编号:22861 有效期至:2024年12月31日

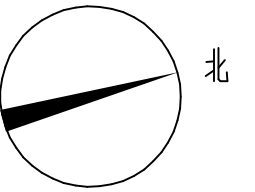


坐标系:2000国家大地坐标系。  
 高程系:1985国家高程基准,等高距1.0米。  
 比例:1:500

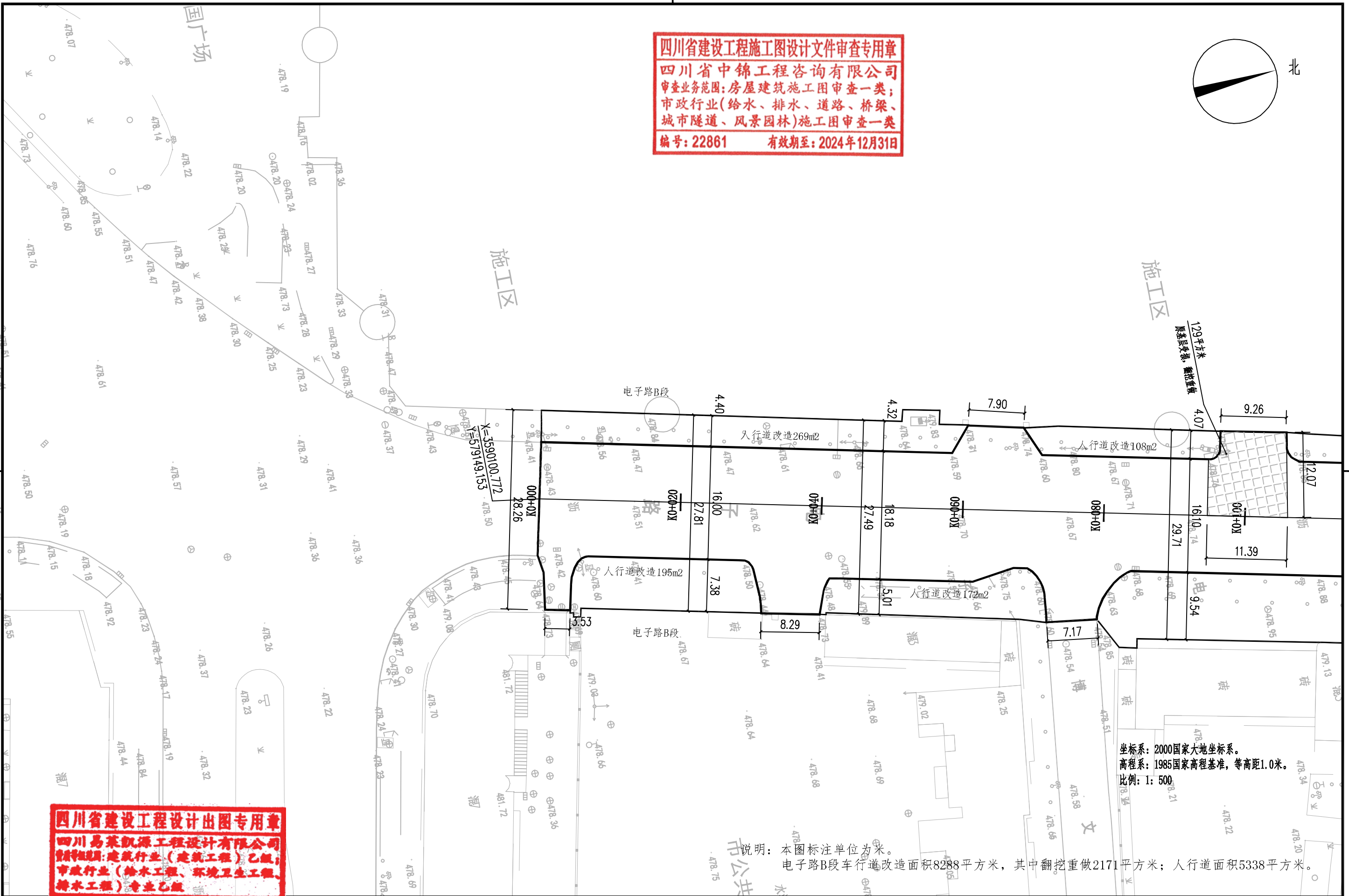
说明:本图标注单位为米。

四川省建设工程设计出图专用章  
 四川易策凯源工程设计有限公司  
 资质等级:建筑行业(建筑工程)乙级;  
 市政行业(给水工程、环境卫生工程、  
 排水工程)专业乙级  
 注册证号:A251033301 有效期至:2024年01月31日

编制单位	四川易策凯源工程设计有限公司		工程名称	广元市电子路道路及人行道提升改造工程			图纸名称	道路平面图		图号	04	比例		日期	2022.06
项目负责人	杨小龙	杨小龙	设计人	董友双	董友双	复核	吕雨峰	吕雨峰	审核	陈远航	陈远航	审定	吕雨峰	吕雨峰	



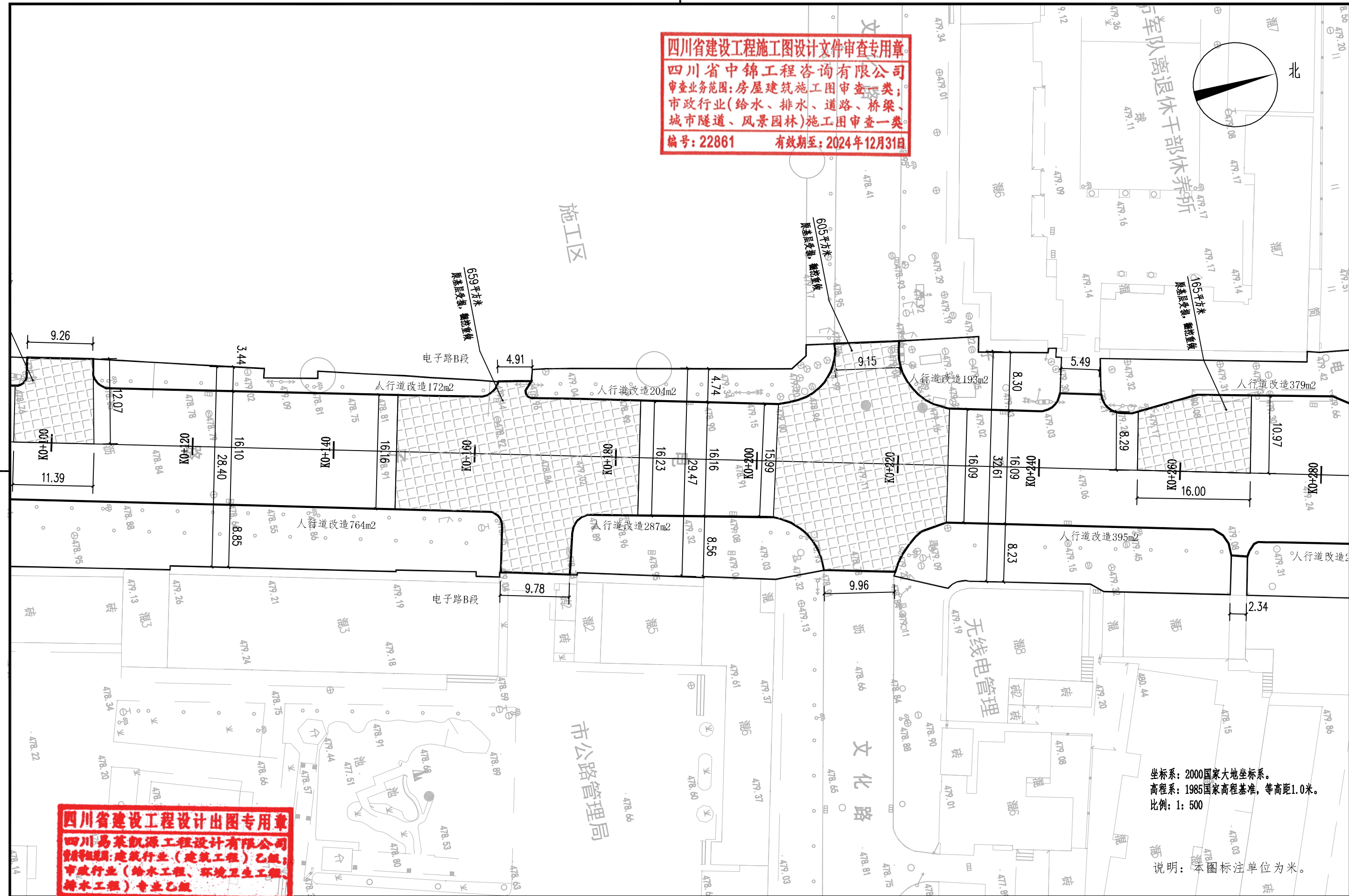
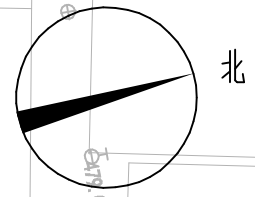
四川省建设工程施工图设计文件审查专用章  
 四川省中锦工程咨询有限公司  
 审查业务范围:房屋建筑施工图审查一类;  
 市政行业(给水、排水、道路、桥梁、  
 城市隧道、风景园林)施工图审查一类  
 编号: 22861 有效期至: 2024年12月31日



四川省建设工程设计出图专用章  
 四川易莱凯源工程设计有限公司  
 资质等级: 建筑行业(建筑工程)乙级;  
 市政行业(给水工程、环境卫生工程、  
 排水工程)专业乙级  
 注册证号: A251033301 有效期至: 2024年01月31日

编制单位	四川易莱凯源工程设计有限公司	工程名称	广元市电子路道路及人行道提升改造工程	图纸名称	道路平面图	图号	05	比例		日期	2022.06
项目负责人	杨小龙	设计人	董友双	复核	吕雨峰	审核	陈远航	审定	吕雨峰		

四川省建设工程施工图设计文件审查专用章  
 四川省中锦工程咨询有限公司  
 审查业务范围:房屋建筑施工图审查一类;  
 市政行业(给水、排水、道路、桥梁、  
 城市隧道、风景园林)施工图审查一类  
 编号: 22861 有效期至: 2024年12月31日



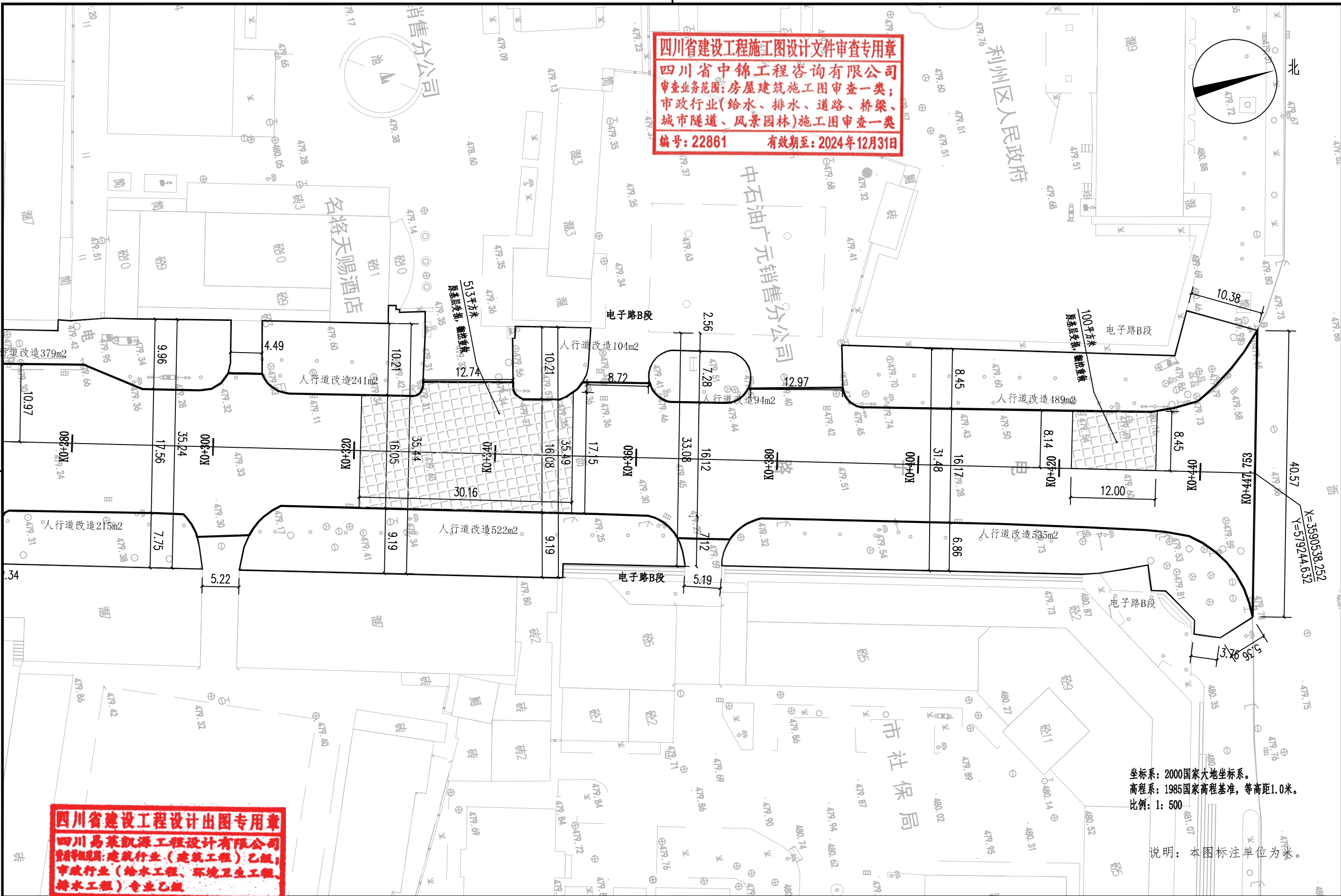
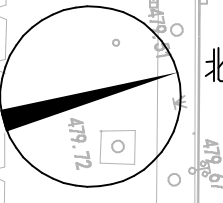
坐标系: 2000国家大地坐标系。  
 高程系: 1985国家高程基准, 等高距1.0米。  
 比例: 1: 500

说明: 本图标注单位为米。

四川省建设工程设计出图专用章  
 四川易策凯源工程设计有限公司  
 资质等级: 建筑行业(建筑工程)乙级;  
 市政行业(给水工程、环境卫生工程、  
 排水工程)专业乙级  
 注册证号: A251033301 有效期至: 2024年01月31日

编制单位	四川易策凯源工程设计有限公司	工程名称	广元市电子路道路及人行道提升改造工程	图纸名称	道路平面图	图号	06	比例		日期	2022.06
项目负责人	杨小龙	设计人	董友双	复核	吕雨峰	审核	陈远航	审定	吕雨峰		

四川省建设工程施工图设计文件审查专用章  
 四川省中锦工程咨询有限公司  
 审查业务范围:房屋建筑施工图审查一类;  
 市政行业(给水、排水、道路、桥梁、  
 城市隧道、风景园林)施工图审查一类  
 编号:22861 有效期至:2024年12月31日



坐标系:2000国家大地坐标系。  
 高程系:1985国家高程基准,等高距1.0米。  
 比例:1:500

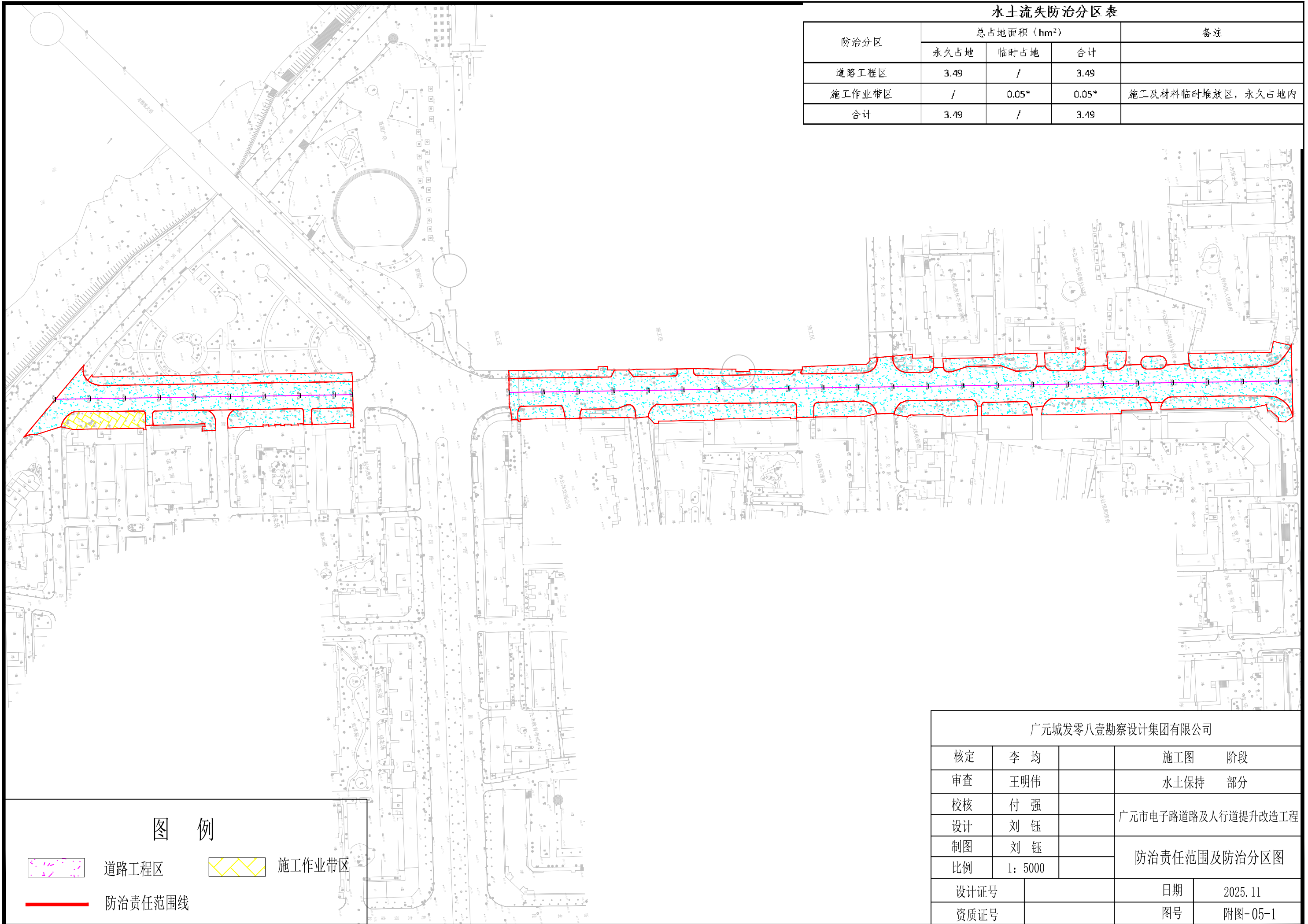
说明:本图标注单位为米。

四川省建设工程设计出图专用章  
 四川易莱凯源工程设计有限公司  
 资质等级:建筑行业(建筑工程)乙级;  
 市政行业(给水工程、环境卫生工程、  
 排水工程)专业乙级  
 注册证号:A251033301 有效期至:2024年01月31日




编制单位	四川易莱凯源工程设计有限公司		工程名称	广元市电子路道路及人行道提升改造工程		图纸名称	道路平面图		图号	07	比例	日期	2022.06
项目负责人	杨小龙	杨小龙	设计人	董友双	董友双	复核	吕雨峰	吕雨峰	审核	陈远航	陈远航	审定	吕雨峰

水土流失防治分区表

防治分区	总占地面积 (hm <sup>2</sup> )			备注
	永久占地	临时占地	合计	
道路工程区	3.49	/	3.49	
施工作业带区	/	0.05*	0.05*	施工及材料临时堆放区, 永久占地内
合计	3.49	/	3.49	



图例

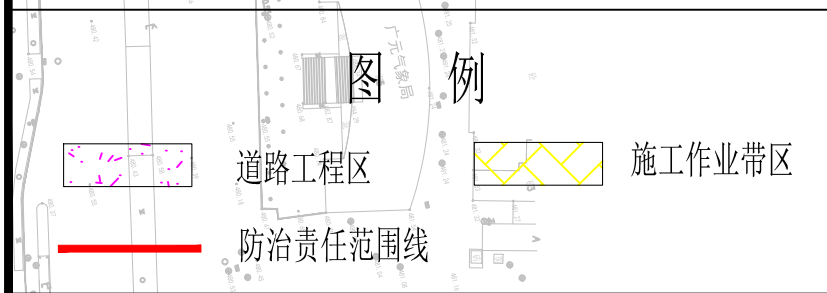
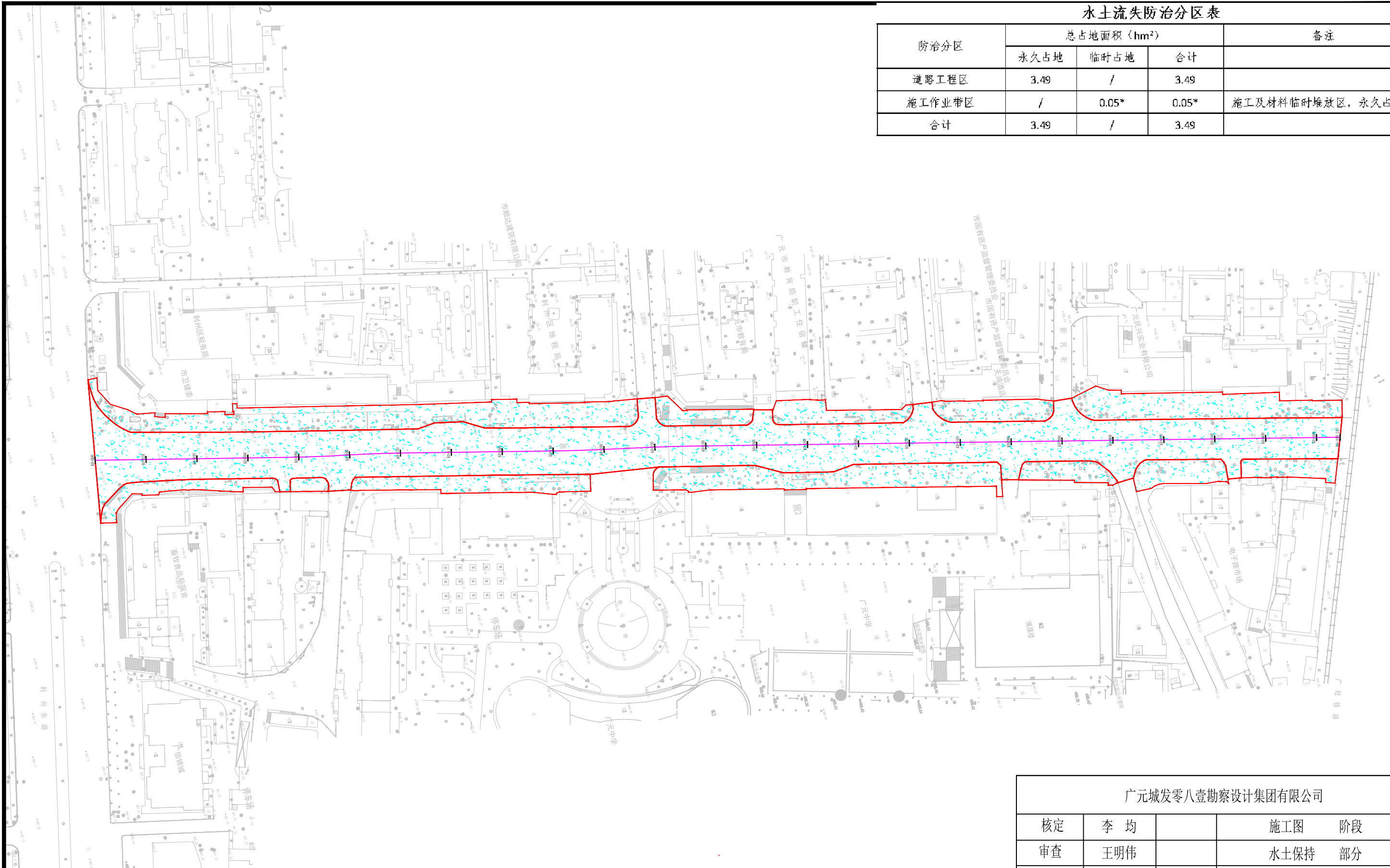
-  道路工程区
-  施工作业带区
-  防治责任范围线

广元城发零八壹勘察设计集团有限公司

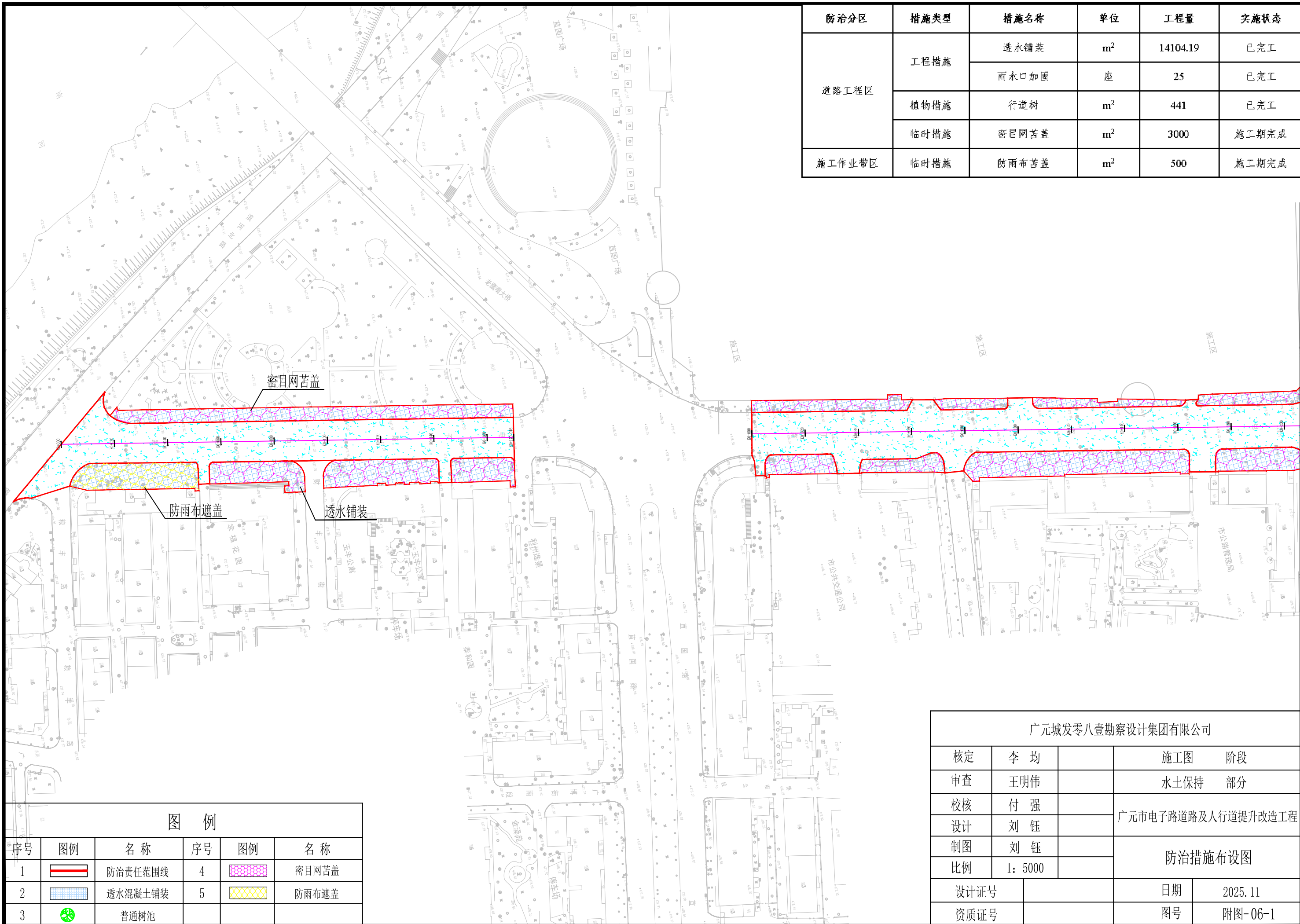
核定	李均		施工图	阶段
审查	王明伟		水土保持	部分
校核	付强		广元市电子路道路及人行道提升改造工程	
设计	刘钰			
制图	刘钰			
比例	1: 5000		防治责任范围及防治分区图	
设计证号			日期	2025.11
资质证号			图号	附图-05-1

水土流失防治分区表

防治分区	总占地面积 (hm <sup>2</sup> )			备注
	永久占地	临时占地	合计	
道路工程区	3.49	/	3.49	
施工作业带区	/	0.05*	0.05*	施工及材料临时堆放区, 永久占地内
合计	3.49	/	3.49	



广元城发零八壹勘察设计集团有限公司			
核定	李均		施工图 阶段
审查	王明伟		水土保持 部分
校核	付强		广元市电子路道路及人行道提升改造工程
设计	刘钰		
制图	刘钰		防治责任范围及防治分区图
比例	1: 5000		
设计证号		日期	2025.11
资质证号		图号	附图-05-1



防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	实施状态
道路工程区	工程措施	透水铺装	m <sup>2</sup>	14104.19	已完结
		雨水口加固	座	25	已完结
	植物措施	行道树	m <sup>2</sup>	441	已完结
	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3000	施工期完成
施工作业带区	临时措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	500	施工期完成

序号	图例	名称	序号	图例	名称
1		防治责任范围线	4		密目网苫盖
2		透水混凝土铺装	5		防雨布遮盖
3		普通树池			

广元城发零八壹勘察设计集团有限公司			
核定	李均	施工图	阶段
审查	王明伟	水土保持	部分
校核	付强	广元市电子路道路及人行道提升改造工程	
设计	刘钰	防治措施布设图	
制图	刘钰		
比例	1:5000		
设计证号		日期	2025.11
资质证号		图号	附图-06-1

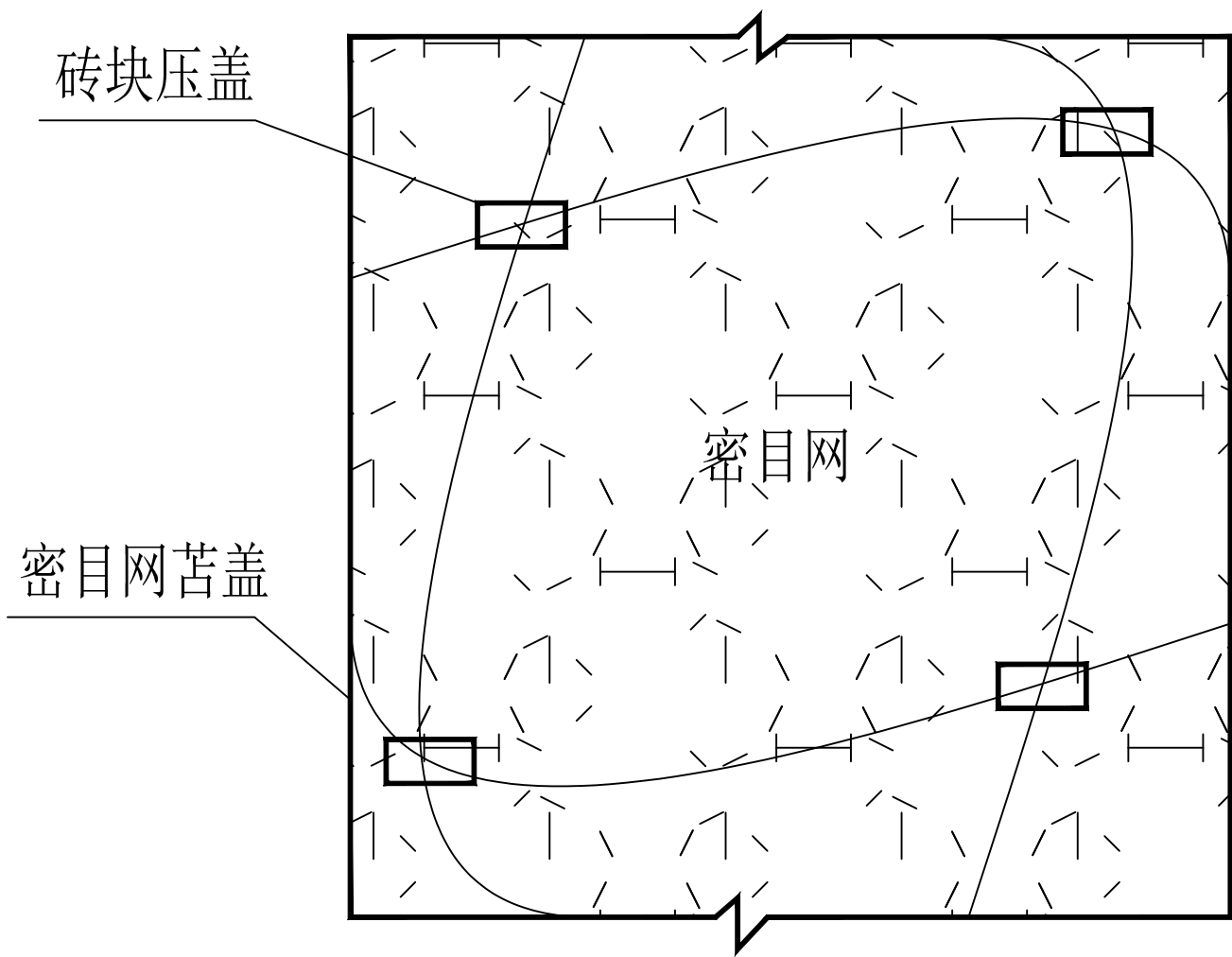


防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	实施状态
道路工程区	工程措施	透水铺装	m <sup>2</sup>	14104.19	已完工
		雨水口加固	座	25	已完工
	植物措施	行道树	m <sup>2</sup>	441	已完工
	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	3000	施工期完成
施工作业带区	临时措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	500	施工期完成

序号	图例	名称	序号	图例	名称
1		防治责任范围线	4		密目网苫盖
2		透水混凝土铺装	5		防雨布遮盖
3		普通树池			

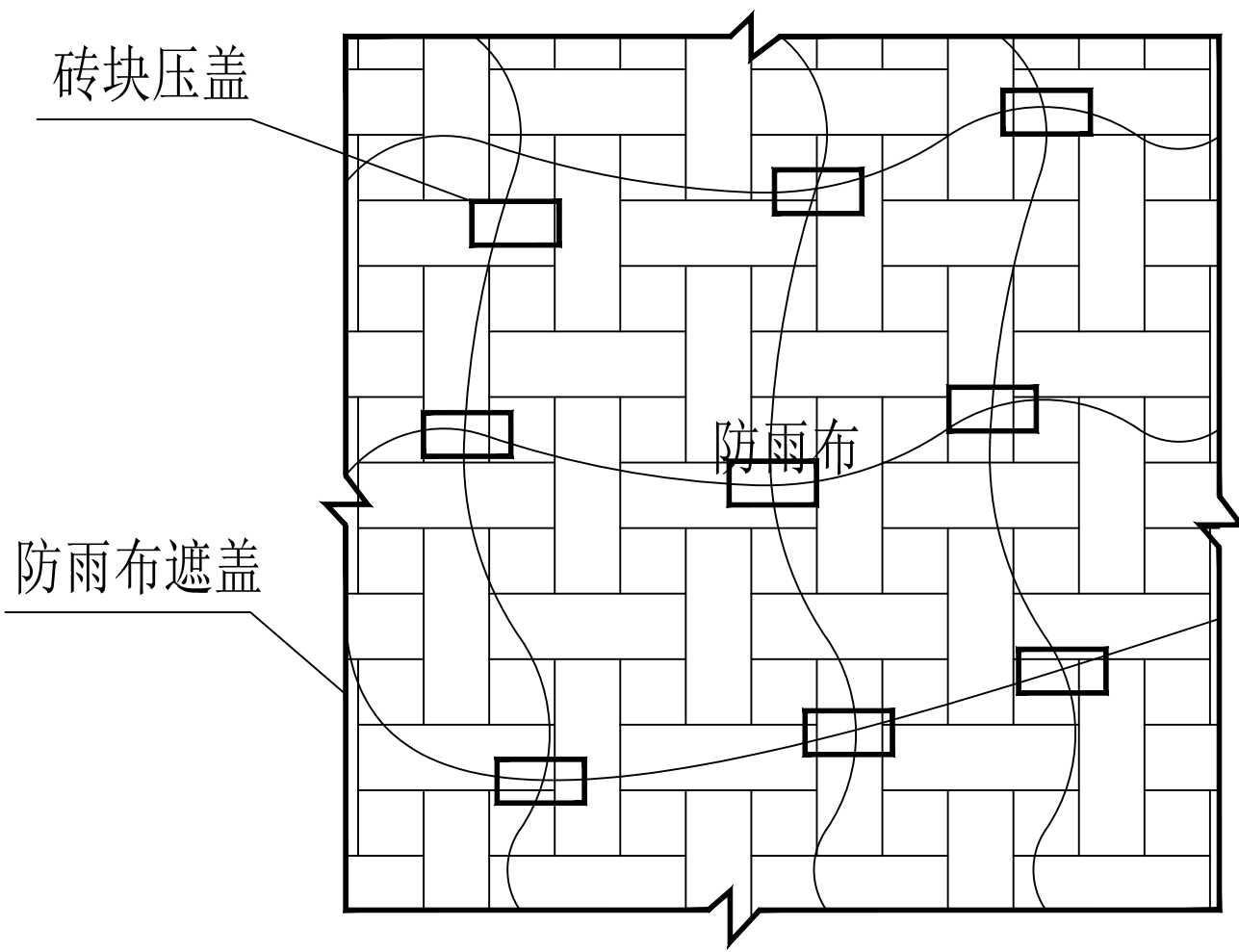
广元城发零八壹勘察设计集团有限公司			
核定	李均		施工图 阶段
审查	王明伟		水土保持 部分
校核	付强		广元市电子路道路及人行道提升改造工程
设计	刘钰		
制图	刘钰		防治措施布设图
比例	1:5000		
设计证号		日期	2025.11
资质证号		图号	附图-06-2





密目网苫盖平面图

广元城发零八壹勘察设计集团有限公司			
核定	李均		施工图 阶段
审查	王明伟		水土保持 部分
校核	付强		广元市电子路道路及人行道提升改造工程
设计	刘钰		
制图	刘钰		水土保持措施布设图 (1/2)
比例	1: 5000		
设计证号		日期	2025.11
资质证号		图号	附图-7



防雨布遮盖平面图

广元城发零八壹勘察设计集团有限公司			
核定	李 均		施工图 阶段
审查	王明伟		水土保持 部分
校核	付 强		广元市电子路道路及人行道提升改造工程
设计	刘 钰		
制图	刘 钰		水土保持措施布设图 (2/2)
比例	1: 5000		
设计证号		日期	2025.11
资质证号		图号	附图-7